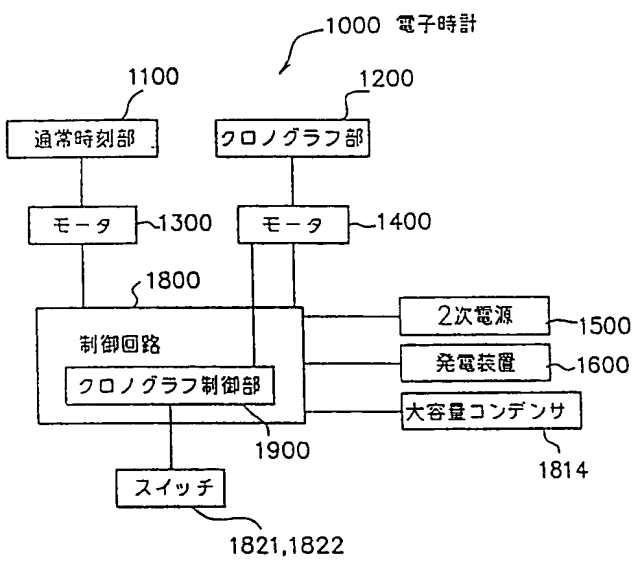


<p>(51) 国際特許分類6 G04F 8/02, 7/08, G04C 3/00, 10/00</p>	A1	<p>(11) 国際公開番号 WO99/54792</p> <p>(43) 国際公開日 1999年10月28日(28.10.99)</p>
<p>(21) 国際出願番号 PCT/JP99/02135</p> <p>(22) 国際出願日 1999年4月21日(21.04.99)</p> <p>(30) 優先権データ 特願平10/111065 1998年4月21日(21.04.98) JP</p> <p>(71) 出願人 (米国を除くすべての指定国について) セイコーエプソン株式会社 (SEIKO EPSON CORPORATION)[JP/JP] 〒163-0811 東京都新宿区西新宿2丁目4番1号 Tokyo, (JP)</p> <p>(72) 発明者; および</p> <p>(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ) 赤羽秀弘(AKAHANE, Hidchiro)[JP/JP] 奥原健一(OKUHARA, Kenichi)[JP/JP] 丸山昭彦(MARUYAMA, Akihiko)[JP/JP] 小池信宏(KOIKE, Nobuhiro)[JP/JP] 〒392-8502 長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内 Nagano, (JP)</p> <p>(74) 代理人 鈴木喜三郎, 外(SUZUKI, Kisaburo et al.) 〒392-8502 長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社 知的財産部内 Nagano, (JP)</p>		
<p>(81) 指定国 CN, JP, US, 欧州特許 (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE)</p> <p>添付公開書類 国際調査報告書</p>		
<p>(54) Title: TIME MEASURING DEVICE</p> <p>(54) 発明の名称 計時装置</p> <div style="display: flex; align-items: flex-start;"> <div style="flex: 1;">  <div style="flex: 1; font-size: small; padding-left: 10px;"> <p>1000 ... ELECTRONIC CLOCK</p> <p>1100 ... REAL TIME UNIT</p> <p>1200 ... CHRONOGRAPH UNIT</p> <p>1300 ... MOTOR</p> <p>1400 ... MOTOR</p> <p>1500 ... SECONDARY POWER SUPPLY</p> <p>1600 ... POWER GENERATOR</p> <p>1800 ... CONTROL CIRCUIT</p> <p>1814 ... LARGE CAPACITANCE CAPACITOR</p> <p>1821 ... SWITCH</p> <p>1822 ... SWITCH</p> <p>1900 ... CHRONOGRAPH CONTROL SECTION</p> </div> </div> </div>		
<p>(57) Abstract</p> <p>A time measuring device which is small and is driven with a small power consumption, comprising a first motor (1300) for displaying the real time, a second motor (1400) for displaying a chronograph, a power generator (1600) for converting kinetic energy to electric energy and generating electric power so as to drive the first and second motors, and a zero-resetting mechanism (1200) for mechanically zero-resetting the chronograph.</p>		

通常時刻を表示するための第1のモータ(1300)と、クロノグラフを表示するための第2のモータ(1400)と、機械的エネルギーを電氣的エネルギーに変換し、前記第1及び第2のモータを駆動するための駆動電力を発生する発電装置(1600)と、前記クロノグラフの帰零を機械的に行う帰零機構(1200)とを備える。これによって、小型であって低消費電力で駆動可能な計時装置を提供する。

PCTに基づいて公開される国際出願のパンフレット第一頁に掲載されたPCT加盟国を同定するために使用されるコード(参考情報)

AE	アラブ首長国連邦	DM	ドミニカ	KZ	カザフスタン	RU	ロシア
AL	アルバニア	EE	エストニア	LC	セントルシア	SD	スーダン
AM	アルメニア	ES	スペイン	LI	リヒテンシュタイン	SE	スウェーデン
AT	オーストリア	FI	フィンランド	LK	スリ・ランカ	SG	シンガポール
AU	オーストラリア	FR	フランス	LR	リベリア	SI	スロヴェニア
AZ	アゼルバイジャン	GA	ガボン	LS	レソト	SK	スロヴァキア
BA	ボスニア・ヘルツェゴビナ	GB	英国	LT	リトアニア	SL	シエラ・レオネ
BB	バルバドス	GD	グレナダ	LU	ルクセンブルグ	SN	セネガル
BE	ベルギー	GE	グルジア	LV	ラトヴィア	SZ	スワジランド
BG	ブルガリア	GH	ガーナ	MA	モロッコ	TD	チャード
BH	ブルハリア	GM	ガンビア	MC	モナコ	TG	トーゴ
BJ	ベナン	GN	ギニア	MD	モルドヴァ	TJ	タジキスタン
BR	ブラジル	GW	ギニア・ビサオ	MG	マダガスカル	TZ	タンザニア
BY	ベラルーシ	HR	ギリシャ	MK	マケドニア旧ユーゴスラヴィア	TM	トルクメニスタン
CA	カナダ	HU	ハンガリー		共和国	TR	トルコ
CF	中央アフリカ	ID	インドネシア	ML	マリ	TT	トリニダード・トバゴ
CG	コンゴ	IE	アイルランド	MN	モンゴル	UA	ウクライナ
CH	スイス	IL	イスラエル	MR	モーリタニア	UG	ウガンダ
CI	コートジボワール	IN	インド	MW	マラウイ	US	米国
CM	カメルーン	IS	アイスランド	MX	メキシコ	UZ	ウズベキスタン
CN	中国	IT	イタリア	NE	ニジェール	VN	ヴェトナム
CR	コスタ・リカ	JP	日本	NL	オランダ	YU	ユーゴスラビア
CU	キューバ	KE	ケニア	NO	ノルウェー	ZA	南アフリカ共和国
CY	キプロス	KG	キルギスタン	NZ	ニュージーランド	ZW	ジンバブエ
CZ	チェッコ	KP	北朝鮮	PL	ポーランド		
DE	ドイツ	KR	韓国	PT	ポルトガル		
DK	デンマーク			RO	ルーマニア		

## 明 細 書

## 計時装置

## 技術分野

本発明は、針を備えた多機能の計時装置に関するものである。

## 背景技術

従来、針を備えた多機能の計時装置としては、例えばアナログ表示式のクロノグラフ機能を有する電子時計がある。

このような電子時計は、例えばクロノグラフ用の時クロノグラフ針、分クロノグラフ針及び秒クロノグラフ針を有しており、電子時計に設けられているスタート/ストップボタンが押されることにより時間の計測を開始し、時クロノグラフ針、分クロノグラフ針及び秒クロノグラフ針が回転する。そして、再びスタート/ストップボタンが押されることにより時間の計測を終了し、時クロノグラフ針、分クロノグラフ針及び秒クロノグラフ針が停止して計測時間を表示する。そして、電子時計に設けられているリセットボタンが押されることにより計測時間をリセットし、時クロノグラフ針、分クロノグラフ針及び秒クロノグラフ針が零位置に戻る（以下、帰零という）。

その他、電子時計は、最大計測時間になると時クロノグラフ針、分クロノグラフ針及び秒クロノグラフ針が例えば時間計測の開始針位置にて自動的に停止する機能を有する。この機能により時間計測中にスタート/ストップボタンを押し忘れても、電力の無駄な消費を防止することができる。

上述した従来 of 計時装置であるアナログ表示式のクロノグラフ機能を

有する電子時計の本体には、通常時刻を表示する針を駆動するモータと、クロノグラフを表示する針を駆動するモータとが内蔵されている。さらに、これらのモータ等の駆動電源として、例えばボタン型の電池も内蔵されている。

ところが、クロノグラフを表示する針が複数あるときは、各針を駆動するモータが各々内蔵されることになり、クロノグラフの帰零は、各モータの帰零速度によって決定されるため帰零速度は遅くなってしまう。さらにこれらの多数のモータを駆動する必要があることから消費電力が大きくなるので、大型の高容量電池や複数のボタン型の電池も内蔵されることになる。従って、時計本体が大型化してしまうという問題があった。

また、近年、モータ等の駆動電源として、機械的エネルギーを電氣的エネルギーに変換する発電装置を備えた電子時計が有るが、アナログ表示式のクロノグラフ機能を有する電子時計にこの発電装置を組み込むと、上述のように大きな消費電力をまかなうための発電装置は、大きな容積を必要とし、時計本体が大型化してしまうという問題があり、従来は実用化されていなかった。

本発明の目的は、上記課題を解消して、小型であって低消費電力で駆動可能な計時装置を提供することである。

## 発明の開示

請求の範囲第 1 項の発明は、通常時刻を表示するための第 1 のモータと、クロノグラフを表示するための第 2 のモータと、機械的エネルギーを電氣的エネルギーに変換し、前記第 1 及び第 2 のモータを駆動するための駆動電力を発生する発電装置と、前記クロノグラフの帰零を機械的に行う帰零機構とを備えたことを特徴とする計時装置である。

この請求の範囲第 1 項の発明では、クロノグラフを有しているので、通

常時刻を表示させながら任意の時間を計測することができる。そして、クロノグラフの帰零を機械的に行うようにしているので、帰零を瞬時に行うことができ、1つのモータで複数のクロノグラフ針を駆動させることもできる。この場合、複数の針を駆動するために複数のモータを必要とする従来技術に比べ、消費電力は大幅に削減される。このため、モータの駆動源として機械的エネルギーを電氣的エネルギーに変換する装置でも十分に対応することができるとともに、発電装置を小型化できるものであり、さらには計時装置を小型化することができる。

請求の範囲第2項の発明は、請求の範囲第1項の構成において、前記帰零機構が、前記クロノグラフを帰零させるための帰零レバーと、装置本体の略中央に配設されており、前記帰零レバーを作動させるための作動カムとを有する計時装置である。

この請求の範囲第2項の発明では、作動カムを計時装置の本体の略中央部に配置したことにより、帰零機構全体をコンパクトに構成することができ、計時装置の本体を小型化することでボタン位置やレイアウトを自由にできる。

請求の範囲第3項の発明は、請求の範囲第1項又は第2項の構成において、前記発電装置で発生した駆動電力を前記第1及び第2のモータに供給する電源装置を備えた計時装置である。請求の範囲第4項の発明は、請求の範囲第3項の構成において、前記電源装置が、前記発電装置で発生した駆動電力を充電して前記第1及び第2のモータに供給する第1の電源部と第2の電源部を有し、前記第2の電源部の蓄電容量が前記第1の電源部の蓄電容量より少ない計時装置である。請求の範囲第5項の発明は、請求の範囲第3項の構成において、前記電源装置が、前記発電装置で発生した駆動電力を充電して前記第1及び第2のモータに供給する第1の電源部と、前記第1の電源部で充電した駆動電力を昇圧する昇圧回路と、前記昇

圧回路の昇圧を制御する昇圧制御回路と、前記昇圧回路で昇圧した駆動電力を蓄電して前記第 1 及び第 2 のモータに供給する第 2 の電源部とを有する計時装置である。

この請求の範囲第 3 項の発明では、発電装置で発生した駆動電力を各モータに供給する際、電源装置で一旦蓄えるようにしているので、発電装置が稼動していないときでも計時装置の駆動を長時間維持することができる。請求の範囲第 4 項の発明では、第 1 の電源部よりも蓄電容量の少ない第 2 の電源部にも蓄電されるので、第 2 の電源部の電圧が上昇し瞬時に計時装置の動作可能な電圧となり、第 1 及び第 2 のモータの駆動が可能となる。請求の範囲第 5 項の発明では、昇圧回路を有しているので、第 1 の電源部の蓄電電圧が低くなった場合にも昇圧された電圧で第 2 の電源部が蓄電されモータが駆動されるので、長期にわたって使用できる。

請求の範囲第 6 項の発明は、請求の範囲第 1 項～第 5 項のいずれかの構成において、前記クロノグラフが、2 種類以上の時間単位の表示部を有する計時装置である。

この請求の範囲第 6 項の発明では、通常時刻以外に例えば 1 / 10 秒や 12 時間といった時間単位を表示させることができる。

請求の範囲第 7 項の発明は、請求の範囲第 6 項の構成において、前記 2 種類以上の時間単位の表示部が、1 つの前記第 2 のモータで駆動する計時装置である

この請求の範囲第 7 項の発明では、クロノグラフの帰零を機械的に行うことにより実現されるものである。クロノグラフの 2 種類以上の時間単位の表示部を 1 つのモータで駆動するようにしているので、モータの駆動源として機械的エネルギーを電氣的エネルギーに変換する装置でも十分に対応することができる。

請求の範囲第 8 項の発明は、請求の範囲第 6 項の構成において、前記 2

種類以上の時間単位の表示部が、輪列を有する計時装置である。

この請求の範囲第 8 項の発明では、2 種類以上の時間単位の表示部を輪列で動作させているので、スムーズな動作をさせることができる。

請求の範囲第 9 項の発明は、請求の範囲第 1 項～第 8 項のいずれかの構成において、前記発電装置が、発電用ロータと、発電用コイルとから成る計時装置である。

この請求の範囲第 9 項の発明では、発電用ロータを回転させ、電磁誘導により発電用コイルにモータの駆動電力を発生させている。

請求の範囲第 10 項の発明は、請求の範囲第 9 項の構成において、前記発電用ロータが、回転錘により回転する計時装置である。

この請求の範囲第 10 項の発明では、発電用ロータを回転錘により回転させているので、モータの駆動電力の蓄電を自動化させることができる。

請求の範囲第 11 項の発明は、請求の範囲第 1 項～第 10 項のいずれかの構成において、前記計時装置が、腕時計である。

この請求の範囲第 11 項の発明では、小型でかつ電池等の交換が不要な例えばクロノグラフとして構成することができる。

#### 図面の簡単な説明

第 1 図は、本発明の計時装置である電子時計の実施形態を示す概略ブロック構成図。

第 2 図は、図 1 に示す電子時計の完成体の外観例を示す平面図。

第 3 図は、図 2 に示す電子時計のムーブメントを裏側から見たときの概略構成例を示す平面図。

第 4 図は、図 2 に示す電子時計のムーブメント内の通常時刻部の輪列の係合状態を示す斜視図。

第 5 図は、図 2 に示す電子時計のムーブメント内のクロノグラフ部の 1

／ 10 秒表示のための輪列の係合状態を示す断面側面図。

第 6 図は、図 2 に示す電子時計のムーブメント内のクロノグラフ部の 1 秒表示のための輪列の係合状態を示す断面側面図。

第 7 図は、図 2 に示す電子時計のムーブメント内のクロノグラフ部の時分表示のための輪列の係合状態を示す断面側面図。

第 8 図は、図 2 に示す電子時計のクロノグラフ部のスタート／ストップ及びリセット（帰零）の作動機構の概略構成例を示す平面図。

第 9 図は、図 8 のクロノグラフ部のスタート／ストップ及びリセット（帰零）の作動機構の主要部の概略構成例を示す断面側面図。

第 10 図は、図 8 のクロノグラフ部のスタート／ストップの作動機構の動作例を示す第 1 の平面図。

第 11 図は、図 8 のクロノグラフ部のスタート／ストップの作動機構の動作例を示す第 2 の平面図。

第 12 図は、図 8 のクロノグラフ部のスタート／ストップの作動機構の動作例を示す第 3 の平面図。

第 13 図は、図 8 のクロノグラフ部の安全機構の動作例を示す第 1 の斜視図。

第 14 図は、図 8 のクロノグラフ部の安全機構の動作例を示す第 2 の斜視図。

第 15 図は、図 8 のクロノグラフ部の安全機構の動作例を示す第 3 の斜視図。

第 16 図は、図 8 のクロノグラフ部の安全機構の動作例を示す第 4 の斜視図。

第 17 図は、図 8 のクロノグラフ部のリセット作動機構の主要機構の動作例を示す第 1 の平面図。

第 18 図は、図 8 のクロノグラフ部のリセット作動機構の主要機構の動



作例を示す第 2 の平面図。

第 19 図は、図 1 の電子時計に用いられている発電装置の一例を示す概略斜視図。

第 20 図は、図 1 の電子時計に用いられている制御回路の構成例を示す概略ブロック図。

発明を実施するための最良の形態

以下、本発明の好適な実施の形態を図面に基づいて説明する。

図 1 は、本発明の計時装置である電子時計の実施形態を示す概略ブロック構成図である。

この電子時計 1000 は、通常時刻部 1100 及びクロノグラフ部 1200 をそれぞれ駆動するための 2 台のモータ 1300、1400 と、各モータ 1300、1400 を駆動するための第 2 の電源部である大容量コンデンサ 1814 及び第 1 の電源部である 2 次電源 1500、2 次電源 1500 に蓄電する発電装置 1600 及び全体を制御する制御回路 1800 を備えている。さらに、制御回路 1800 には、クロノグラフ部 1200 を後述する方法で制御するスイッチ 1821、1822 を有するクロノグラフ制御部 1900 が備えられている。2 次電源 1500 及び大容量コンデンサ 1814 は、電子時計 1000 の電源装置として機能する。また、大容量コンデンサ 1814 及び 2 次電源 1500 に加え、制御回路 1800 内に設けられている後述（図 20 参照）する 2 次電源 1500 に充電された駆動電力を昇圧して大容量コンデンサ 1814 に蓄電する昇圧回路 1813 及び昇圧制御回路 1815 も、電子時計 1000 の電源装置として機能する。

この電子時計 1000 は、クロノグラフ機能を有するアナログの電子時計であり、発電装置 1600 で発電された電力を用いて 2 台のモータ 13

00、1400を別々に駆動し、通常時刻部1100及びクロノグラフ部1200の運針を行う。尚、クロノグラフ部1200のリセット（帰零）は、後述するようにモータ駆動によらず機械的に行われる。

図2は、図1に示す電子時計の完成体の外観例を示す平面図である。

この電子時計1000は、外装ケース1001の内側に文字板1002及び透明なガラス1003がはめ込まれている。外装ケース1001の4時位置には、外部操作部材であるりゅうず1101が配置され、2時位置及び10時位置には、クロノグラフ用のスタート／ストップボタン（第1の起動手段）1201及びリセットボタン1202（第2の起動手段）が配置されている。

また、文字板1002の6時位置には、通常時刻用の指針である時針1111、分針1112及び秒針1113を備えた通常時刻表示部1110が配置され、3時位置、12時位置及び9時位置には、クロノグラフ用の副針を備えた表示部1210、1220、1230が配置されている。即ち、3時位置には、時分クロノグラフ針1211、1212を備えた12時間表示部1210が配置され、12時位置には、1秒クロノグラフ針1221を備えた60秒間表示部1220が配置され、9時位置には、1／10秒クロノグラフ針1231を備えた1秒間表示部1230が配置されている。このように、クロノグラフ用の副針を備えた表示部1210、1220、1230は、電子時計1000の本体の中心以外の位置に配置されているので、後述（図8参照）する帰零機構の作動カム1240を電子時計1000の本体の略中心の位置に配置することができる。

図3は、図2に示す電子時計のムーブメントを裏側から見たときの概略構成例を示す平面図である。

このムーブメント1700は、地板1701上の6時方向側に通常時刻部1100、モータ1300、IC1702及び音叉型水晶振動子170

3等が配置され、12時方向側にクロノグラフ部1200、モータ1400及びリチウムイオン電源等の2次電源1500が配置されている。

モータ1300、1400は、ステップモータであり、高透磁材より成る磁心をコアとするコイルブロック1302、1402、高透磁材より成るステータ1303、1403、ロータ磁石とロータかなより成るロータ1304、1404により構成されている。

通常時刻部1100は、五番車1121、四番車1122、三番車1123、二番車1124、日の裏車1125、筒車1126の輪列を備えており、これらの輪列構成により通常時刻の秒表示、分表示及び時表示を行っている。

図4は、この通常時刻部1100の輪列の係合状態の概略を示す斜視図である。

ロータかな1304aは五番歯車1121aとかみ合い、五番かな1121bは四番歯車1122aとかみ合っている。ロータかな1304aから四番歯車1122aまでの減速比は $1/30$ となっており、ロータ1304が1秒間に半回転するように、IC1702から電気信号を出力することにより、四番車1122は60秒に1回転し、四番車1122先端に嵌合された秒針1113により通常時刻の秒表示が可能となる。

また、四番かな1122bは三番歯車1123aとかみ合い、三番かな1123bは二番歯車1124aとかみ合っている。四番かな1122bから二番歯車1124aまでの減速比は $1/60$ となっており、二番車1124は60分に1回転し、二番車1124先端に嵌合された分針1112により通常時刻の分表示が可能となる。

また、二番かな1124bは日の裏歯車1125aとかみ合い、日の裏かな1125bは筒車1126とかみ合っている。二番かな1124bから筒車1126までの減速比は $1/12$ となっており、筒車1126は1

2 時間に 1 回転し、筒車 1 1 2 6 先端に嵌合された時針 1 1 1 1 により通常時刻の時表示が可能となる。

さらに、図 2、図 3 において、通常時刻部 1 1 0 0 は、一端にりゅうず 1 1 0 1 が固定され、他端につづみ車 1 1 2 7 が嵌合されている巻真 1 1 2 8、小鉄車 1 1 2 9、巻真位置決め手段、規正レバー 1 1 3 0 を備えている。巻真 1 1 2 8 は、りゅうず 1 1 0 1 により段階的に引き出される構成となっている。巻真 1 1 2 8 が引き出されていない状態（0 段目）が通常状態であり、巻真 1 1 2 8 が 1 段目に引き出されると時針 1 1 1 1 等は停止せずにカレンダー修正が行える状態になり、巻真 1 1 2 8 が 2 段目に引き出されると運針が停止して時刻の修正が行える状態になる。

りゅうず 1 1 0 1 を引っ張って巻真 1 1 2 8 を 2 段目に引き出すと、巻真位置決め手段に係合する規正レバー 1 1 3 0 に設けたリセット信号入力部 1 1 3 0 b が、I C 1 7 0 2 を実装した回路基板のパターンに接触し、モータパルスの出力が停止され運針が停止する。このとき、規正レバー 1 1 3 0 に設けた四番規正部 1 1 3 0 a により四番歯車 1 1 2 2 a の回転が規正されている。この状態でりゅうず 1 1 0 1 と共に巻真 1 1 2 8 を回転させると、つづみ車 1 1 2 7 から小鉄車 1 1 2 9、日の裏中間車 1 1 3 1 を介して日の裏車 1 1 2 5 に回転力が伝わる。ここで、二番歯車 1 1 2 4 a は一定の滑りトルクを有して二番かな 1 1 2 4 b と結合されているため、四番車 1 1 2 2 が規正されていても小鉄車 1 1 2 9、日の裏車 1 1 2 5、二番かな 1 1 2 4 b、筒車 1 1 2 6 は回転する。従って、分針 1 1 1 2 及び時針 1 1 1 1 は回転するので、任意の時刻が設定できる。

図 2、図 3 において、クロノグラフ部 1 2 0 0 は、1 / 1 0 秒 C G（クロノグラフ）中間車 1 2 3 1、1 / 1 0 秒 C G 車 1 2 3 2 の輪列を備えており、1 / 1 0 秒 C G 車 1 2 3 2 が 1 秒間表示部 1 2 3 0 のセンタ位置に配置されている。これらの輪列構成により、時計体の 9 時位置にクロノグ

ラの 1 / 10 秒表示を行っている。

また、図 2、図 3 において、クロノグラフ部 1200 は、1 秒 CG 第 1 中間車 1221、1 秒 CG 第 2 中間車 1222、1 秒 CG 車 1223 の輪列を備えており、1 秒 CG 車 1223 が 60 秒間表示部 1220 のセンタ位置に配置されている。これらの輪列構成により、時計体の 12 時位置にクロノグラフの 1 秒表示を行っている。

さらに、図 2、図 3 において、クロノグラフ部 1200 は、分 CG 第 1 中間車 1211、分 CG 第 2 中間車 1212、分 CG 第 3 中間車 1213、分 CG 第 4 中間車 1214、時 CG 中間車 1215、分 CG 車 1216 及び時 CG 車 1217 の輪列を備えており、分 CG 車 1216 及び時 CG 車 1217 が同心で 12 時間表示部 1210 のセンタ位置に配置されている。これらの輪列構成により、時計体の 3 時位置にクロノグラフの時分表示を行っている。

図 5 は、このクロノグラフ部 1200 の 1 / 10 秒表示のための輪列の係合状態を示す断面側面図である。

ロータかな 1404a は 1 / 10 秒 CG 中間歯車 1231a とかみ合い、1 / 10 秒 CG 中間歯車 1231a は 1 / 10 秒 CG 歯車 1232a とかみ合っている。ロータかな 1404a から 1 / 10 秒 CG 歯車 1232a までの減速比は 1 / 5 となっており、ロータ 1404 が 1 / 10 秒間に半回転するように、IC1702 から電気信号を出力することにより、1 / 10 秒 CG 車 1232 は 1 秒に 1 回転し、1 / 10 秒 CG 車 1232 先端にかん合された 1 / 10 秒クロノグラフ針 1231 によりクロノグラフの 1 / 10 秒表示が可能となる。

図 6 は、このクロノグラフ部 1200 の 1 秒表示のための輪列の係合状態を示す断面側面図である。

1 / 10 秒 CG 中間歯車 1231a は 1 秒 CG 第 1 中間歯車 1221

a とかみ合い、1 秒 C G 第 1 中間かな 1 2 2 1 b は 1 秒 C G 第 2 中間歯車 1 2 2 2 a とかみ合っている。また、1 秒 C G 第 2 中間かな 1 2 2 2 b は 1 秒 C G 歯車 1 2 2 3 a とかみ合っている。1 / 10 秒 C G 中間歯車 1 2 3 1 a は前述の通り、ロータかな 1 4 0 4 a とかみ合っており、ロータかな 1 4 0 4 a から 1 秒 C G 歯車 1 2 2 3 a までの減速比は 1 / 300 となっている。従って、1 秒 C G 車 1 2 2 3 は 60 秒で 1 回転し、1 秒 C G 車 1 2 2 3 先端にかん合された 1 秒クロノグラフ針 1 2 2 1 によりクロノグラフの 1 秒表示が可能となる。

図 7 は、このクロノグラフ部 1 2 0 0 の時分表示のための輪列の係合状態を示す断面側面図である。

1 秒 C G 第 2 中間歯車 1 2 2 2 a は分 C G 第 1 中間歯車 1 2 1 1 a とかみ合い、分 C G 第 1 中間歯車 1 2 1 1 a は分 C G 第 2 中間歯車 1 2 1 2 a とかみ合っている。また、分 C G 第 2 中間かな 1 2 1 2 b は分 C G 第 3 中間歯車 1 2 1 3 a とかみ合い、分 C G 第 3 中間かな 1 2 1 3 b は分 C G 第 4 中間歯車 1 2 1 4 a とかみ合っている。さらに、分 C G 第 4 中間かな 1 2 1 4 b は分 C G 歯車 1 2 1 6 a とかみ合っている。また、分 C G かな 1 2 1 6 b は時 C G 中間歯車 1 2 1 5 a とかみ合い、時 C G 中間かな 1 2 1 5 b は時 C G 歯車 1 2 1 7 a とかみ合っている。なお、図 5、6、7 において、ロータ 1 4 0 4 から分 C G 歯車 1 2 1 6 a までの減速比は 1 / 18000 となっており、分 C G 車 1 2 1 6 は 60 分で 1 回転し、分 C G 車 1 2 1 6 先端にかん合された分クロノグラフ針 1 2 1 2 によりクロノグラフの分表示が可能となる。また、分 C G かな 1 2 1 6 b から時 C G 歯車 1 2 1 7 a までの減速比は 1 / 12 となっており、時 C G 車 1 2 1 7 は 12 時間で 1 回転し、時 C G 車 1 2 1 7 先端にかん合された時クロノグラフ針 1 2 1 1 によりクロノグラフの時表示が可能となる。

図 8 は、クロノグラフ部 1 2 0 0 のスタート/ストップ及びリセット (

帰零)の作動機構の概略構成例を示す平面図であり、時計の裏ふた側から見た図である。図9は、その主要部の概略構成例を示す断面側面図である。尚、これらの図は、リセット状態を示している。

このクロノグラフ部1200のスタート/ストップ及びリセットの作動機構は、図3に示すムーブメントの上に配置されており、略中央部に配置されている作動カム1240の回転により、スタート/ストップ及びリセットが機械式に行われる構成となっている。作動カム1240は、円筒状に形成されており、側面には円周に沿って一定ピッチの歯1240aが設けられ、一端面には円周に沿って一定ピッチの柱1240bが設けられている。作動カム1240は、歯1240aと歯1240aの間に係止してしている作動カムジャンパ1241により静止時の位相が規正されており、作動レバー1242の先端部に設けた作動カム回転部1242dにより反時計回りに回転される。

スタート/ストップの作動機構は、図10に示すように、作動レバー1242、スイッチレバーA1243及び伝達レバーばね1244により構成されている。

作動レバー1242は、略L字の平板状に形成されており、一端部には曲げ形状で構成された押圧部1242a、楕円状の貫通孔1242b及びピン1242cが設けられ、他端部の先端部には鋭角の押圧部1242dが設けられている。このような作動レバー1242は、押圧部1242aをスタート/ストップボタン1201に対向させ、貫通孔1242b内にムーブメント側に固定されているピン1242eを挿入し、ピン1242cに伝達レバーばね1244の一端を係止させ、押圧部1242dを作動カム1240の近傍に配置することにより、スタート/ストップの作動機構として構成される。

スイッチレバーA1243は、一端部はスイッチ部1243aとして形

成され、略中央部には平面的な突起部 1 2 4 3 b が設けられ、他端部は係止部 1 2 4 3 c として形成されている。このようなスイッチレバー A 1 2 4 3 は、略中央部をムーブメント側に固定されているピン 1 2 4 3 d に回転可能に軸支し、スイッチ部 1 2 4 3 a を回路基板 1 7 0 4 のスタート回路の近傍に配置し、突起部 1 2 4 3 b を作動カム 1 2 4 0 の軸方向に設けた柱部 1 2 4 0 b に接触するように配置し、係止部 1 2 4 3 c をムーブメント側に固定されているピン 1 2 4 3 e に係止させることにより、スタート／ストップの作動機構として構成される。即ち、スイッチレバー A 1 2 4 3 のスイッチ部 1 2 4 3 a は、回路基板 1 7 0 4 のスタート回路と接触してスイッチ入力となる。尚、地板 1 7 0 1 等を介して 2 次電源 1 5 0 0 と電氣的に接続されているスイッチレバー A 1 2 4 3 は、2 次電源 1 5 0 0 の正極と同じ電位を有している。

以上のような構成のスタート／ストップの作動機構の動作例を、クロノグラフ部 1 2 0 0 をスタートさせる場合について、図 1 0 ～図 1 2 を参照して説明する。

クロノグラフ部 1 2 0 0 がストップ状態にあるときは、図 1 0 に示すように、作動レバー 1 2 4 2 は、押圧部 1 2 4 2 a がスタート／ストップボタン 1 2 0 1 から離れ、ピン 1 2 4 2 c が伝達レバーばね 1 2 4 4 の弾力により図示矢印 a 方向に押圧され、貫通孔 1 2 4 2 b の一端がピン 1 2 4 2 e に図示矢印 b 方向に押圧された状態で位置決めされている。このとき、作動レバー 1 2 4 2 の先端部 1 2 4 2 d は、作動カム 1 2 4 0 の歯 1 2 4 0 a と歯 1 2 4 0 a の間に位置している。

スイッチレバー A 1 2 4 3 は、突起部 1 2 4 3 b が作動カム 1 2 4 0 の柱 1 2 4 0 b により、スイッチレバー A 1 2 4 3 の他端に設けたばね部 1 2 4 3 c のばね力に対抗するように押し上げられ、係止部 1 2 4 3 c がピン 1 2 4 3 e に図示矢印 c 方向に押圧された状態で位置決めされている。



このとき、スイッチレバーA 1 2 4 3のスイッチ部 1 2 4 3 aは、回路基板 1 7 0 4のスタート回路から離れており、スタート回路は電氣的に遮断状態にある。

この状態からクロノグラフ部 1 2 0 0をスタート状態に移行させるために、図 1 1に示すように、スタート／ストップボタン 1 2 0 1を図示矢印 a 方向に押すと、作動レバー 1 2 4 2の押圧部 1 2 4 2 aがスタート／ストップボタン 1 2 0 1と接触して図示矢印 b 方向に押圧され、ピン 1 2 4 2 cが伝達レバーばね 1 2 4 4を押圧して図示矢印 c 方向に弾性変形させる。従って、作動レバー 1 2 4 2全体は、貫通孔 1 2 4 2 bとピン 1 2 4 2 eをガイドとして図示矢印 d 方向に移動する。このとき、作動レバー 1 2 4 2の先端部 1 2 4 2 dは、作動カム 1 2 4 0の歯 1 2 4 0 aの側面と接触して押圧し、作動カム 1 2 4 0を図示矢印 e 方向に回転させる。

同時に、作動カム 1 2 4 0の回転により柱 1 2 4 0 bの側面と、スイッチレバーA 1 2 4 3の突起部 1 2 4 3 bの位相がずれ、柱 1 2 4 0 bと柱 1 2 4 0 bの隙間まで達すると、突起部 1 2 4 3 bはばね部 1 2 4 3 cの復元力により上記隙間に入り込む。従って、スイッチレバーA 1 2 4 3のスイッチ部 1 2 4 3 aは、図示矢印 f 方向に回転して回路基板 1 7 0 4のスタート回路に接触するので、スタート回路は電氣的に導通状態となる。

尚、このとき、作動カムジャンパ 1 2 4 1の先端部 1 2 4 1 aは、作動カム 1 2 4 0の歯 1 2 4 0 aにより押し上げられている。

そして、上記動作は、作動カム 1 2 4 0の歯 1 2 4 0 aが 1 ピッチ分送られるまで継続される。

その後、スタート／ストップボタン 1 2 0 1から手を離すと、図 1 2に示すように、スタート／ストップボタン 1 2 0 1は、内蔵されているばねにより自動的に元の状態に復帰する。そして、作動レバー 1 2 4 2のピン 1 2 4 2 cが、伝達レバーばね 1 2 4 4の復元力により図示矢印 a 方向に

押圧される。従って、作動レバー 1 2 4 2 全体は、貫通孔 1 2 4 2 b とピン 1 2 4 2 e をガイドとして、貫通孔 1 2 4 2 b の一端がピン 1 2 4 2 e に接触するまで図示矢印 b 方向に移動し、図 1 0 と同位置の状態に復帰する。

このときは、スイッチレバー A 1 2 4 3 の突起部 1 2 4 3 b は、作動カム 1 2 4 0 の柱 1 2 4 0 b と柱 1 2 4 0 b の隙間に入り込んだままであるので、スイッチ部 1 2 4 3 a は回路基板 1 7 0 4 のスタート回路に接触した状態となり、スタート回路は電氣的に導通状態が維持される。従って、クロノグラフ部 1 2 0 0 はスタート状態が維持される。

尚、このとき、作動カムジャンパ 1 2 4 1 の先端部 1 2 4 1 a は、作動カム 1 2 4 0 の歯 1 2 4 0 a と歯 1 2 4 0 a の間に入り込み、作動カム 1 2 4 0 の逆回転を規正している。

一方、クロノグラフ部 1 2 0 0 をストップさせる場合は、上記スタート動作と同様の動作が行われ、最終的には図 1 0 に示す状態に戻る。

以上のように、スタート／ストップボタン 1 2 0 1 の押し込み動作により、作動レバー 1 2 4 2 を揺動させて作動カム 1 2 4 0 を回転させ、スイッチレバー A 1 2 4 3 を揺動させてクロノグラフ部 1 2 0 0 のスタート／ストップを制御することができる。

リセットの作動機構は、図 8 のように、作動カム 1 2 4 0、伝達レバー 1 2 5 1、復針伝達レバー 1 2 5 2、復針中間レバー 1 2 5 3、復針起動レバー 1 2 5 4、伝達レバーばね 1 2 4 4、復針中間レバーばね 1 2 5 5、復針ジャンパ 1 2 5 6 及びスイッチレバー B 1 2 5 7 により構成されている。さらに、リセットの作動機構は、ハートカム A 1 2 6 1、帰零レバー A 1 2 6 2、帰零レバー A ばね 1 2 6 3、ハートカム B 1 2 6 4、帰零レバー B 1 2 6 5、帰零レバー B ばね 1 2 6 6、ハートカム C 1 2 6 7、帰零レバー C 1 2 6 8、帰零レバー C ばね 1 2 6 9、ハートカム D 1 2 7

0、帰零レバーD 1 2 7 1 及び帰零レバーDばね 1 2 7 2 により構成されている。

ここで、クロノグラフ部 1 2 0 0 のリセットの作動機構は、クロノグラフ部 1 2 0 0 がスタート状態においては作動せず、クロノグラフ部 1 2 0 0 がストップ状態になって作動するように構成されている。このような機構を安全機構といい、先ず、この安全機構を構成している伝達レバー 1 2 5 1、復針伝達レバー 1 2 5 2、復針中間レバー 1 2 5 3、伝達レバーばね 1 2 4 4、復針中間レバーばね 1 2 5 5、復針ジャンパ 1 2 5 6 について図 1 3 を参照して説明する。

伝達レバー 1 2 5 1 は、略 Y 字の平板状に形成されており、一端部には押圧部 1 2 5 1 a が設けられ、二股の一端部には楕円状の貫通孔 1 2 5 1 b が設けられ、押圧部 1 2 5 1 a と貫通孔 1 2 5 1 b の中間部にはピン 1 2 5 1 c が設けられている。このような伝達レバー 1 2 5 1 は、押圧部 1 2 5 1 a をリセットボタン 1 2 0 2 に対向させ、貫通孔 1 2 5 1 b 内に復針伝達レバー 1 2 5 2 のピン 1 2 5 2 c を挿入し、二股の他端部をムーブメント側に固定されているピン 1 2 5 1 d に回転可能に軸支させ、ピン 1 2 5 1 c に伝達レバーばね 1 2 4 4 の他端を係止させることにより、リセットの作動機構として構成される。

復針伝達レバー 1 2 5 2 は、略矩形平板状の第 1 復針伝達レバー 1 2 5 2 a と第 2 復針伝達レバー 1 2 5 2 b とが、重ね合わされて略中央部で相互に回転可能な軸 1 2 5 2 g に軸支されて成る。第 1 復針伝達レバー 1 2 5 2 a の一端部には上記ピン 1 2 5 2 c が設けられ、第 2 復針伝達レバー 1 2 5 2 b の両端部にはそれぞれ押圧部 1 2 5 2 d、1 2 5 2 e が形成されている。このような復針伝達レバー 1 2 5 2 は、ピン 1 2 5 2 c を伝達レバー 1 2 5 1 の貫通孔 1 2 5 1 b 内に挿入し、第 1 復針伝達レバー 1 2 5 2 a の他端部をムーブメント側に固定されているピン 1 2 5 2 f に回

転可能に軸支させ、さらに押圧部 1 2 5 2 d を復針中間レバー 1 2 5 3 の押圧部 1 2 5 3 c に対向させ、押圧部 1 2 5 2 e を作動カム 1 2 4 0 の近傍に配置することにより、リセットの作動機構として構成される。

復針中間レバー 1 2 5 3 は、略矩形の平板状に形成されており、一端部及び中間部にはそれぞれピン 1 2 5 3 a、1 2 5 3 b が設けられ、他端部の一方の角部は押圧部 1 2 5 3 c として形成されている。このような復針中間レバー 1 2 5 3 は、ピン 1 2 5 3 a に復針中間レバーばね 1 2 5 5 の一端を係止させ、ピン 1 2 5 3 b に復針ジャンパ 1 2 5 6 の一端を係止させ、押圧部 1 2 5 3 c を第 2 復針伝達レバー 1 2 5 2 b の押圧部 1 2 5 2 d に対向させ、他端部の他方の角部をムーブメント側に固定されているピン 1 2 5 3 d に回転可能に軸支させることにより、リセットの作動機構として構成される。

以上のような構成の安全機構の動作例を、図 1 3 ～図 1 6 を参照して説明する。

クロノグラフ部 1 2 0 0 がスタート状態にあるときは、図 1 3 に示すように、伝達レバー 1 2 5 1 は、押圧部 1 2 5 1 a がリセットボタン 1 2 0 2 から離れ、ピン 1 2 5 1 c が伝達レバーばね 1 2 4 4 の弾性力により図示矢印 a 方向に押圧された状態で位置決めされている。このとき、第 2 復針伝達レバー 1 2 5 2 b の押圧部 1 2 5 2 e は、作動カム 1 2 4 0 の柱 1 2 4 0 b と柱 1 2 4 0 b の隙間の外側に位置している。

この状態で、図 1 4 に示すように、リセットボタン 1 2 0 2 を図示矢印 a 方向に押すと、伝達レバー 1 2 5 1 の押圧部 1 2 5 1 a がリセットボタン 1 2 0 2 と接触して図示矢印 b 方向に押圧され、ピン 1 2 5 1 c が伝達レバーばね 1 2 4 4 を押圧して図示矢印 c 方向に弾性変形させる。従って、伝達レバー 1 2 5 1 全体は、ピン 1 2 5 1 d を中心に図示矢印 d 方向に回転する。そして、この回転に伴って、第 1 復針伝達レバー 1 2 5 2 a の

ピン 1 2 5 2 c は、伝達レバー 1 2 5 1 の貫通孔 1 2 5 1 b に沿って移動するので、第 1 復針伝達レバー 1 2 5 2 a は、ピン 1 2 5 2 f を中心に図示矢印 e 方向に回転する。

このとき、第 2 復針伝達レバー 1 2 5 2 b の押圧部 1 2 5 2 e は、作動カム 1 2 4 0 の柱 1 2 4 0 b と柱 1 2 4 0 b の隙間に入り込むので、押圧部 1 2 5 2 d は、復針中間レバー 1 2 5 3 の押圧部 1 2 5 3 c と接触しても、第 2 復針伝達レバー 1 2 5 2 b が、軸 1 2 5 2 g を中心に回転してストロークが吸収されるため、押圧部 1 2 5 3 c が押圧部 1 2 5 2 d に押されることはない。従って、リセットボタン 1 2 0 2 の操作力は、復針伝達レバー 1 2 5 2 で途切れて後述する復針中間レバー 1 2 5 3 以降のリセットの作動機構に伝達されないので、クロノグラフ部 1 2 0 0 がスタート状態にあるときに、誤ってリセットボタン 1 2 0 2 を押してもクロノグラフ部 1 2 0 0 がリセットされることを防止することができる。一方、クロノグラフ部 1 2 0 0 がストップ状態にあるときは、図 1 5 に示すように、伝達レバー 1 2 5 1 は、押圧部 1 2 5 1 a がリセットボタン 1 2 0 2 から離れ、ピン 1 2 5 1 c が伝達レバーばね 1 2 4 4 の弾性力により図示矢印 a 方向に押圧された状態で位置決めされている。このとき、第 2 復針伝達レバー 1 2 5 2 b の押圧部 1 2 5 2 e は、作動カム 1 2 4 0 の柱 1 2 4 0 b の側面に接触している。

この状態で、図 1 6 に示すように、リセットボタン 1 2 0 2 を手で図示矢印 a 方向に押すと、伝達レバー 1 2 5 1 の押圧部 1 2 5 1 a がリセットボタン 1 2 0 2 と接触して図示矢印 b 方向に押圧され、ピン 1 2 5 1 c が伝達レバーばね 1 2 4 4 を押圧して図示矢印 c 方向に弾性変形させる。従って、伝達レバー 1 2 5 1 全体は、ピン 1 2 5 1 d を中心に図示矢印 d 方向に回転する。そして、この回転に伴って、第 1 復針伝達レバー 1 2 5 2 a のピン 1 2 5 2 c を、貫通孔 1 2 5 1 b に沿って移動させるので、第 1

復針伝達レバー 1 2 5 2 a は、ピン 1 2 5 2 f を中心に図示矢印 e 方向に回転する。

このとき、第 2 復針伝達レバー 1 2 5 2 b の押圧部 1 2 5 2 e は、作動カム 1 2 4 0 の柱 1 2 4 0 b の側面で止められるので、第 2 復針伝達レバー 1 2 5 2 b は、軸 1 2 5 2 g を回転中心として図示矢印 f 方向に回転することになる。この回転により、第 2 復針伝達レバー 1 2 5 2 b の押圧部 1 2 5 2 d は、復針中間レバー 1 2 5 3 の押圧部 1 2 5 3 c と接触して押圧するので、復針中間レバー 1 2 5 3 は、ピン 1 2 5 3 d を中心に図示矢印 g 方向に回転することになる。従って、リセットボタン 1 2 0 2 の操作力は、後述する復針中間レバー 1 2 5 3 以降のリセットの作動機構に伝達されるので、クロノグラフ部 1 2 0 0 がストップ状態にあるときは、リセットボタン 1 2 0 2 を押すことによりクロノグラフ部 1 2 0 0 をリセットすることができる。尚、このリセットがかかると、スイッチレバー B 1 2 5 7 の接点が回路基板 1 7 0 4 のリセット回路に接触して、クロノグラフ部 1 2 0 0 を電氣的にリセットする。

次に、図 8 に示すクロノグラフ部 1 2 0 0 のリセット作動機構の主要機構を構成している復針起動レバー 1 2 5 4、ハートカム A 1 2 6 1、帰零レバー A 1 2 6 2、帰零レバー A ばね 1 2 6 3、ハートカム B 1 2 6 4、帰零レバー B 1 2 6 5、帰零レバー B ばね 1 2 6 6、ハートカム C 1 2 6 7、帰零レバー C 1 2 6 8、帰零レバー C ばね 1 2 6 9、ハートカム D 1 2 7 0、帰零レバー D 1 2 7 1 及び帰零レバー D ばね 1 2 7 2 について図 1 7 を参照して説明する。

復針起動レバー 1 2 5 4 は、略 I 字の平板状に形成されており、一端部には楕円状の貫通孔 1 2 5 4 a が設けられ、他端部にはレバー D 抑え部 1 2 5 4 b が形成され、中央部にはレバー B 抑え部 1 2 5 4 c 及びレバー C 抑え部 1 2 5 4 d が形成されている。このような復針起動レバー 1 2 5 4

は、中央部を回転可能となるように固定し、貫通孔 1 2 5 4 a 内に復針中間レバー 1 2 5 3 のピン 1 2 5 3 b を挿入することにより、リセットの作動機構として構成される。

ハートカム A 1 2 6 1、B 1 2 6 4、C 1 2 6 7、D 1 2 7 0 は、1 / 10 秒 C G 車 1 2 3 2、1 秒 C G 車 1 2 2 3、分 C G 車 1 2 1 6 及び時 C G 車 1 2 1 7 の各回転軸にそれぞれ固定されている。

帰零レバー A 1 2 6 2 は、一端がハートカム A 1 2 6 1 を叩くハンマ部 1 2 6 2 a として形成され、他端部には回転規正部 1 2 6 2 b が形成され、中央部にはピン 1 2 6 2 c が設けられている。このような帰零レバー A 1 2 6 2 は、他端部をムーブメント側に固定されているピン 1 2 5 3 d に回転可能に軸支させ、ピン 1 2 6 2 c に帰零レバー A ばね 1 2 6 3 の一端に係止させることにより、リセットの作動機構として構成される。

帰零レバー B 1 2 6 5 は、一端がハートカム B 1 2 6 4 を叩くハンマ部 1 2 6 5 a として形成され、他端部には回転規正部 1 2 6 5 b 及び押圧部 1 2 6 5 c が形成され、中央部にはピン 1 2 6 5 d が設けられている。このような帰零レバー B 1 2 6 5 は、他端部をムーブメント側に固定されているピン 1 2 5 3 d に回転可能に軸支させ、ピン 1 2 6 5 d に帰零レバー B ばね 1 2 6 6 の一端に係止させることにより、リセットの作動機構として構成される。

帰零レバー C 1 2 6 8 は、一端がハートカム C 1 2 6 7 を叩くハンマ部 1 2 6 8 a として形成され、他端部には回転規正部 1 2 6 8 b 及び押圧部 1 2 6 8 c が形成され、中央部にはピン 1 2 6 8 d が設けられている。このような帰零レバー C 1 2 6 8 は、他端部をムーブメント側に固定されているピン 1 2 6 8 e に回転可能に軸支させ、ピン 1 2 6 8 d に帰零レバー C ばね 1 2 6 9 の一端に係止させることにより、リセットの作動機構として構成される。

帰零レバー D 1 2 7 1 は、一端がハートカム D 1 2 7 0 を叩くハンマ部 1 2 7 1 a として形成され、他端部にはピン 1 2 7 1 b が設けられている。このような帰零レバー D 1 2 7 1 は、他端部をムーブメント側に固定されているピン 1 2 7 1 c に回転可能に軸支させ、ピン 1 2 7 1 b に帰零レバー D ばね 1 2 7 2 の一端を係止させることにより、リセットの作動機構として構成される。

以上のような構成のリセットの作動機構の動作例を、図 1 7 及び図 1 8 を参照して説明する。

クロノグラフ部 1 2 0 0 がストップ状態にあるときは、図 1 7 に示すように、帰零レバー A 1 2 6 2 は、回転規正部 1 2 6 2 b が帰零レバー B 1 2 6 5 の回転規正部 1 2 6 5 b に係止され、ピン 1 2 6 2 c が帰零レバー A ばね 1 2 6 3 の弾性力により図示矢印 a 方向に押圧された状態で位置決めされている。

帰零レバー B 1 2 6 5 は、回転規正部 1 2 6 5 b が復針起動レバー 1 2 5 4 のレバー B 抑え部 1 2 5 4 c に係止されていると共に、押圧部 1 2 6 5 c が作動カム 1 2 4 0 の柱 1 2 4 0 b の側面に押圧され、ピン 1 2 6 5 d が帰零レバー B ばね 1 2 6 6 の弾性力により図示矢印 b 方向に押圧された状態で位置決めされている。

帰零レバー C 1 2 6 8 は、回転規正部 1 2 6 8 b が復針起動レバー 1 2 5 4 のレバー C 抑え部 1 2 5 4 d に係止されていると共に、押圧部 1 2 6 8 c が作動カム 1 2 4 0 の柱 1 2 4 0 b の側面に押圧され、ピン 1 2 6 8 d が帰零レバー C ばね 1 2 6 9 の弾性力により図示矢印 c 方向に押圧された状態で位置決めされている。

帰零レバー D 1 2 7 1 は、ピン 1 2 7 1 b が、復針起動レバー 1 2 5 4 のレバー D 抑え部 1 2 5 4 b に係止されていると共に、帰零レバー D ばね 1 2 7 2 の弾性力により図示矢印 d 方向に押圧された状態で位置決めさ



れている。

従って、各帰零レバー A 1 2 6 2、B 1 2 6 5、C 1 2 6 8、D 1 2 7 1 の各ハンマ部 1 2 6 2 a、1 2 6 5 a、1 2 6 8 a、1 2 7 1 a は、各ハートカム A 1 2 6 1、B 1 2 6 4、C 1 2 6 7、D 1 2 7 0 から所定距離離れて位置決めされている。

この状態で、図 1 6 に示したように、復針中間レバー 1 2 5 3 が、ピン 1 2 5 3 d を中心に図示矢印 g 方向に回転すると、図 1 8 に示すように、復針中間レバー 1 2 5 3 のピン 1 2 5 3 b が、復針起動レバー 1 2 5 4 の貫通孔 1 2 5 4 a 内で貫通孔 1 2 5 4 a を押しながら移動するので、復針起動レバー 1 2 5 4 は図示矢印 a 方向に回転する。

すると、帰零レバー B 1 2 6 5 の回転規正部 1 2 6 5 b が、復針起動レバー 1 2 5 4 のレバー B 抑え部 1 2 5 4 c から外れ、帰零レバー B 1 2 6 5 の押圧部 1 2 6 5 c が、作動カム 1 2 4 0 の柱 1 2 4 0 b と柱 1 2 4 0 b の隙間に入り込む。これにより、帰零レバー B 1 2 6 5 のピン 1 2 6 5 d が、帰零レバー B ばね 1 2 6 6 の復元力により図示矢印 c 方向に押圧される。同時に、回転規正部 1 2 6 2 b の規正が解除され、帰零レバー A 1 2 6 2 のピン 1 2 6 2 c が、帰零レバー A ばね 1 2 6 3 の復元力により図示矢印 b 方向に押圧される。従って、帰零レバー A 1 2 6 2 及び帰零レバー B 1 2 6 5 は、ピン 1 2 5 3 d を中心に図示矢印 d 方向及び e 方向に回転し、各ハンマ部 1 2 6 2 a 及び 1 2 6 5 a が、各ハートカム A 1 2 6 1 及び B 1 2 6 4 を叩いて回転させ、1 / 10 秒クロノグラフ針 1 2 3 1 及び 1 秒クロノグラフ針 1 2 2 1 をそれぞれ帰零させる。

同時に、帰零レバー C 1 2 6 8 の回転規正部 1 2 6 8 b が、復針起動レバー 1 2 5 4 のレバー C 抑え部 1 2 5 4 d から外れ、帰零レバー C 1 2 6 8 の押圧部 1 2 6 8 c が、作動カム 1 2 4 0 の柱 1 2 4 0 b と柱 1 2 4 0 b の隙間に入り込み、帰零レバー C 1 2 6 8 のピン 1 2 6 8 d が、帰零レ

バーCばね1269の復元力により図示矢印f方向に押圧される。さらに、帰零レバーD1271のピン1271bが、復針起動レバー1254のレバーD抑え部1254bから外れる。これにより、帰零レバーD1271のピン1271bが、帰零レバーDばね1272の復元力により図示矢印h方向に押圧される。従って、帰零レバーC1268及び帰零レバーD1271は、ピン1268e及びピン1271cを中心に図示矢印i方向及びj方向に回転し、各ハンマ部1268a及び1271aが、各ハートカムC1267及びD1270を叩いて回転させ、時分クロノグラフ針1211、1212をそれぞれ帰零させる。

以上の一連の動作により、クロノグラフ部1200がストップ状態にあるときは、リセットボタン1202を押すことによりクロノグラフ部1200をリセットすることができる。

図19は、図1の電子時計に用いられている発電装置の一例を示す概略斜視図である。

この発電装置1600は、高透磁材に巻かれた発電コイル1602、高透磁材より成る発電ステータ1603、永久磁石とかな部より成る発電ロータ1604、片重りの回転錘1605等により構成されている。

回転錘1605及び回転錘1605の下方に配置されている回転錘車1606は、回転錘受に固着された軸に回転可能に軸支され、回転錘ネジ1607で軸方向の外れを防止している。回転錘車1606は、発電ロータ伝え車1608のかな部1608aとかみ合い、発電ロータ伝え車1608の歯車部1608bは、発電ロータ1604のかな部1604aとかみ合っている。この輪列は、30倍から200倍程度に増速されている。この増速比は、発電装置の性能や時計の仕様により自由に設定することが可能である。

このような構成において、使用者の腕の動作等により回転錘1605が

回転すると、発電ロータ 1 6 0 4 が高速に回転する。発電ロータ 1 6 0 4 には永久磁石が固着されているので、発電ロータ 1 6 0 4 の回転のたびに、発電ステータ 1 6 0 3 を通して発電コイル 1 6 0 2 を鎖交する磁束の方向が変化し、電磁誘導により発電コイル 1 6 0 2 に交流電圧が発生する。この交流電圧は、整流回路 1 6 0 9 によって整流されて 2 次電池 1 5 0 0 に充電される。

図 2 0 は、図 1 の電子時計の機構的な部分を除いたシステム全体の構成例を示す概略ブロック図である。

音叉型水晶振動子 1 7 0 3 を含む水晶発振回路 1 8 0 1 から出力される例えば発振周波数 3 2 k H z の信号 S Q B は、高周波分周回路 1 8 0 2 に入力されて 1 6 k H z から 1 2 8 H z の周波数まで分周される。高周波分周回路 1 8 0 2 で分周された信号 S H D は、低周波分周回路 1 8 0 3 に入力されて 6 4 H z から 1 / 8 0 H z の周波数まで分周される。尚、この低周波分周回路 1 8 0 3 の発生周波数は、低周波分周回路 1 8 0 3 に接続されている基本時計リセット回路 1 8 0 4 によりリセット可能となっている。

低周波分周回路 1 8 0 3 で分周された信号 S L D は、タイミング信号としてモータパルス発生回路 1 8 0 5 に入力され、この分周信号 S L D が例えば 1 秒又は 1 / 1 0 秒毎にアクティブになるとモータ駆動用のパルスとモータの回転等の検出用のパルス S P W が生成される。モータパルス発生回路 1 8 0 5 で生成されたモータ駆動用のパルス S P W は、通常時刻部 1 1 0 0 のモータ 1 3 0 0 に対して供給され、通常時刻部 1 1 0 0 のモータ 1 3 0 0 が駆動され、また、これとは異なるタイミングでモータの回転等の検出用のパルス S P W は、モータ検出回路 1 8 0 6 に対して供給され、モータ 1 3 0 0 の外部磁界及びモータ 1 3 0 0 のロータ 1 3 0 4 の回転が検出される。そして、モータ検出回路 1 8 0 6 で検出された外部磁界検

出信号及び回転検出信号 S D W は、モータパルス発生回路 1 8 0 5 に対してフィードバックされる。

発電装置 1 6 0 0 で発電される交流電圧 S A C は、充電制御回路 1 8 1 1 を介して整流回路 1 6 0 9 に入力され、例えば半波整流され直流電圧 S D C とされて 2 次電池 1 5 0 0 に充電される。2 次電池 1 5 0 0 の両端間の電圧 S V B は、電圧検出回路 1 8 1 2 により常時あるいは随時検出されており、2 次電池 1 5 0 0 の充電量の過不足状態により、対応する充電制御指令 S F C が充電制御回路 1 8 1 1 に入力される。そして、この充電制御指令 S F C に基づいて、発電装置 1 6 0 0 で発電される交流電圧 S A C の整流回路 1 6 0 9 への供給の停止・開始が制御される。

一方、2 次電源 1 5 0 0 に充電された直流電圧 S D C は、昇圧用コンデンサ 1 8 1 3 a を含んでいる昇圧回路 1 8 1 3 に入力されて所定の倍数で昇圧される。そして、昇圧された直流電圧 S D U は、大容量コンデンサ 1 8 1 4 に蓄電される。

ここで、昇圧は、2 次電源 1 5 0 0 の電圧がモータや回路の動作電圧を下回った場合でも確実に動作させるための手段である。即ち、モータや回路は共に大容量コンデンサ 1 8 1 4 に蓄えられている電気エネルギーで駆動される。但し、2 次電源 1 5 0 0 の電圧が 1 . 3 V 近くまで大きくなると、大容量コンデンサ 1 8 1 4 と 2 次電源 1 5 0 0 を並列に接続して使用している。

大容量コンデンサ 1 8 1 4 の両端間の電圧 S V C は、電圧検出回路 1 8 1 2 により常時あるいは随時検出されており、大容量コンデンサ 1 8 1 4 の電気量の残量状態により、対応する昇圧指令 S U C が昇圧制御回路 1 8 1 5 に入力される。そして、この昇圧指令 S U C に基づいて、昇圧回路 1 8 1 3 における昇圧倍率 S W C が制御される。昇圧倍率とは、2 次電源 1 5 0 0 の電圧を昇圧し大容量コンデンサ 1 8 1 4 に発生させる場合の倍

率のことで、(大容量コンデンサ 1 8 1 4 の電圧) / (2 次電源 1 5 0 0 の電圧) で表すと 3 倍、2 倍、1.5 倍、1 倍等といった倍率で制御される。

スタート/ストップボタン 1 2 0 1 に付随しているスイッチ A 1 8 2 1 及びリセットボタン 1 2 0 2 に付随しているスイッチ B 1 8 2 2 からのスタート信号 S S T あるいはストップ信号 S S P 又はリセット信号 S R T は、スタート/ストップボタン 1 2 0 1 が押されたか否かを判断するスイッチ入力回路 1 8 2 3 又はリセットボタン 1 2 0 2 が押されたか否かを判断するスイッチ入力回路/チャタリング防止回路 1 8 2 3 を介して、クロノグラフ部 1 2 0 0 における各モードを制御するモード制御回路 1 8 2 4 に入力される。尚、スイッチ A 1 8 2 1 には、スイッチ保持機構であるスイッチレバー A 1 2 4 3 が備えられ、スイッチ B 1 8 2 2 には、スイッチレバー B 1 2 5 7 が備えられている。

また、高周波分周回路 1 8 0 2 で分周された信号 S H D も、モード制御回路 1 8 2 4 に入力される。そして、スタート信号 S S T により、モード制御回路 1 8 2 4 よりスタート/ストップ制御信号 S M C が出力され、このスタート/ストップ制御信号 S M C によりクロノグラフ基準信号発生回路 1 8 2 5 で生成されたクロノグラフ基準信号 S C B が、モータパルス発生回路 1 8 2 6 に入力される。

一方、クロノグラフ基準信号発生回路 1 8 2 5 で生成されたクロノグラフ基準信号 S C B は、クロノグラフ用低周波分周回路 1 8 2 7 にも入力され、高周波分周回路 1 8 0 2 で分周された信号 S H D が、このクロノグラフ基準信号 S C B に同期して 6 4 H z から 1 6 H z の周波数まで分周される。そして、クロノグラフ用低周波分周回路 1 8 2 7 で分周された信号 S C D が、モータパルス発生回路 1 8 2 6 に入力される。

そして、クロノグラフ基準信号 S C B 及び分周信号 S C D は、タイミン

グ信号としてモータパルス発生回路 1 8 2 6 に入力される。例えば 1 / 1 0 秒又は 1 秒毎のクロノグラフ基準信号 S C B の出力タイミングから分周信号 S C D がアクティブとなり、この分周信号 S C D 等によりモータ駆動用のパルスとモータの回転等の検出用のパルス S P C が生成される。モータパルス発生回路 1 8 2 6 で生成されたモータ駆動用のパルス S P C は、クロノグラフ部 1 2 0 0 のモータ 1 4 0 0 に対して供給され、クロノグラフ部 1 2 0 0 のモータ 1 4 0 0 が駆動され、また、これとは異なるタイミングでモータの回転等の検出用のパルス S P C は、モータ検出回路 1 8 2 8 に対して供給され、モータ 1 4 0 0 の外部磁界及びモータ 1 4 0 0 のロータの回転が検出される。そして、モータ検出回路 1 8 2 8 で検出された外部磁界検出信号及び回転検出信号 S D G は、モータパルス発生回路 1 8 2 6 に対してフィードバックされる。

さらに、クロノグラフ基準信号発生回路 1 8 2 5 で生成されたクロノグラフ基準信号 S C B は、例えば 1 6 b i t の自動停止カウンタ 1 8 2 9 にも入力されてカウントされる。そして、このカウントが所定の値、即ち測定限界時間に達したとき、自動停止信号 S A S がモード制御回路 1 8 2 4 に入力される。このときは、リセット信号 S R C が、クロノグラフ基準信号発生回路 1 8 2 5 に対して入力され、クロノグラフ基準信号発生回路 1 8 2 5 がストップされると共にリセットされる。

また、モード制御回路 1 8 2 4 にストップ信号 S S P が入力されると、スタート／ストップ制御信号 S M C の出力が停止し、クロノグラフ基準信号 S C B の生成も停止されてクロノグラフ部 1 2 0 0 のモータ 1 4 0 0 の駆動が停止される。そして、クロノグラフ基準信号 S C B の生成停止後、つまり、スタート／ストップ制御信号 S M C の生成停止後に、モード制御回路 1 8 2 4 に入力されたリセット信号 S R T は、リセット制御信号 S R C としてクロノグラフ基準信号発生回路 1 8 2 5 及び自動停止カウン

タ 1 8 2 9 に入力され、クロノグラフ基準信号発生回路 1 8 2 5 及び自動停止カウンタ 1 8 2 9 がリセットされると共に、クロノグラフ部 1 2 0 0 の各クロノグラフ針がリセット（帰零）される。

本発明は、上記実施の形態に限定されず、特許請求の範囲を逸脱しない範囲で種々の変更を行うことができる。

例えば、上記実施形態では、通常時刻部 1 1 0 0 の駆動用のモータ 1 3 0 0 とクロノグラフ部 1 2 0 0 の駆動用のモータ 1 4 0 0 をそれぞれ別個独立に 2 台備えているが、クロノグラフ部を駆動するモータは 2 台以上としてもよく、例えば時・分クロノグラフ用モータ、秒・1 / 1 0 秒・1 / 1 0 0 秒クロノグラフ用モータの 2 台としてもよい。

また、計時装置として、アナログ表示式のクロノグラフ機能を有する電子時計について説明したが、特にこれに限定されるものではなく、アナログ表示式の多機能の計時装置に対して適用可能である。

以上説明したように本発明によれば、クロノグラフの機械的な帰零機構を備えているので、帰零を瞬時に行うことができ、計時動作を遅滞なく行うことが可能となる。また、クロノグラフの表示部のモータを 1 つとすることができ、専有スペースを小さくすることができる。また、消費電力を低減して発電装置のみの発電で計時装置の駆動が可能となるため、電池等の交換作業が不要となり、コストを低減させることができると共に、交換作業等の煩雑な作業を無くすことができる。

#### 産業上の利用可能性

このように、本発明は、針を備えた多機能の計時装置として用いるのに適している。

## 請 求 の 範 囲

1. 通常時刻を表示するための第1のモータと、  
クロノグラフを表示するための第2のモータと、  
機械的エネルギーを電氣的エネルギーに変換し、前記第1及び第2のモータを駆動するための駆動電力を発生する発電装置と、  
前記クロノグラフの帰零を機械的に行う帰零機構とを備えたことを特徴とする計時装置。
2. 前記帰零機構が、前記クロノグラフを帰零させるための帰零レバーと、装置本体の略中央に配設されており、前記帰零レバーを作動させるための作動カムとを有する請求の範囲第1項に記載の計時装置。
3. 前記発電装置で発生した駆動電力を前記第1及び第2のモータに供給する電源装置を備えた請求の範囲第1項又は第2項に記載の計時装置。
4. 前記電源装置が、前記発電装置で発生した駆動電力を充電して前記第1及び第2のモータに供給する第1の電源部と第2の電源部を有し、前記第2の電源部の蓄電容量が前記第1の電源部の蓄電容量より少ない請求の範囲第3項に記載の計時装置。
5. 前記電源装置が、前記発電装置で発生した駆動電力を充電して前記第1及び第2のモータに供給する第1の電源部と、前記第1の電源部で充電した駆動電力を昇圧する昇圧回路と、前記昇圧回路の昇圧を制御する昇圧制御回路と、前記昇圧回路で昇圧した駆動電力を蓄電して前記第1及び第2のモータに供給する第2の電源部とを有する請求の範囲第3項に記載の計時装置。
6. 前記クロノグラフが、2種類以上の時間単位の表示部を有する請求の範囲第1項～第5項のいずれかに記載の計時装置。
7. 前記2種類以上の時間単位の表示部が、1つの前記第2のモータで駆



動する請求の範囲第 6 項に記載の計時装置。

8. 前記 2 種類以上の時間単位の表示部が、輪列を有する請求の範囲第 6 項に記載の計時装置。

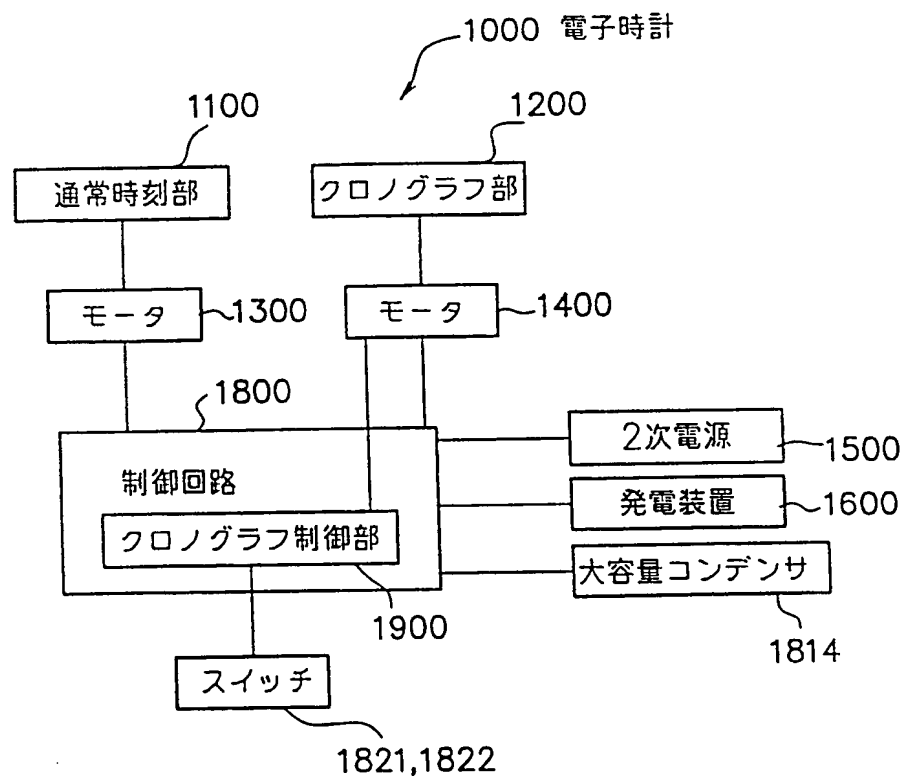
9. 前記発電装置が、発電用ロータと、発電用コイルとから成る請求の範囲第 1 項～第 8 項のいずれかに記載の計時装置。

10. 前記発電用ロータが、回転錘により回転する請求の範囲第 9 項に記載の計時装置。

11. 前記計時装置が、腕時計である請求の範囲第 1 項～第 10 項のいずれかに記載の計時装置。

1/20

Fig. 1



2/20

Fig. 2

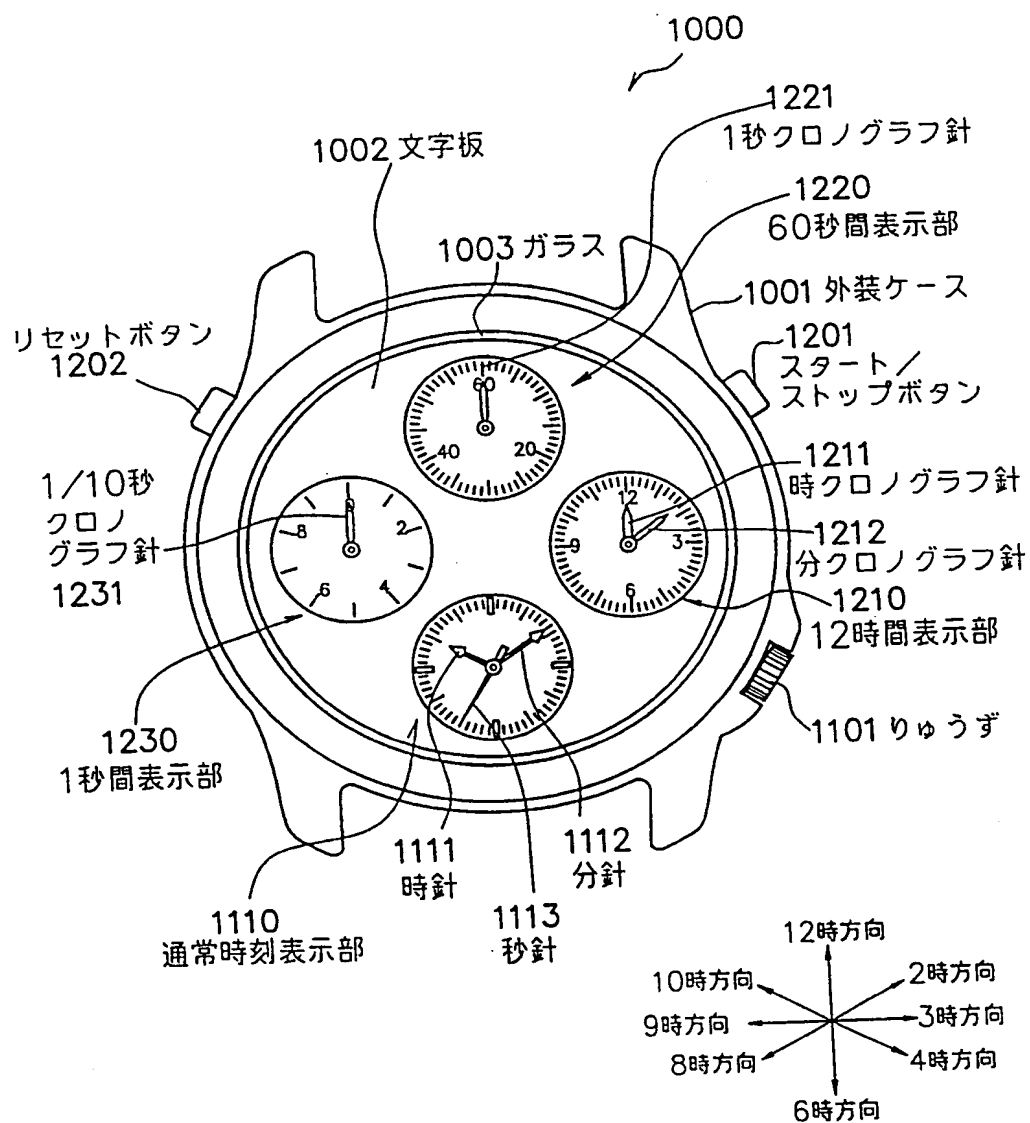
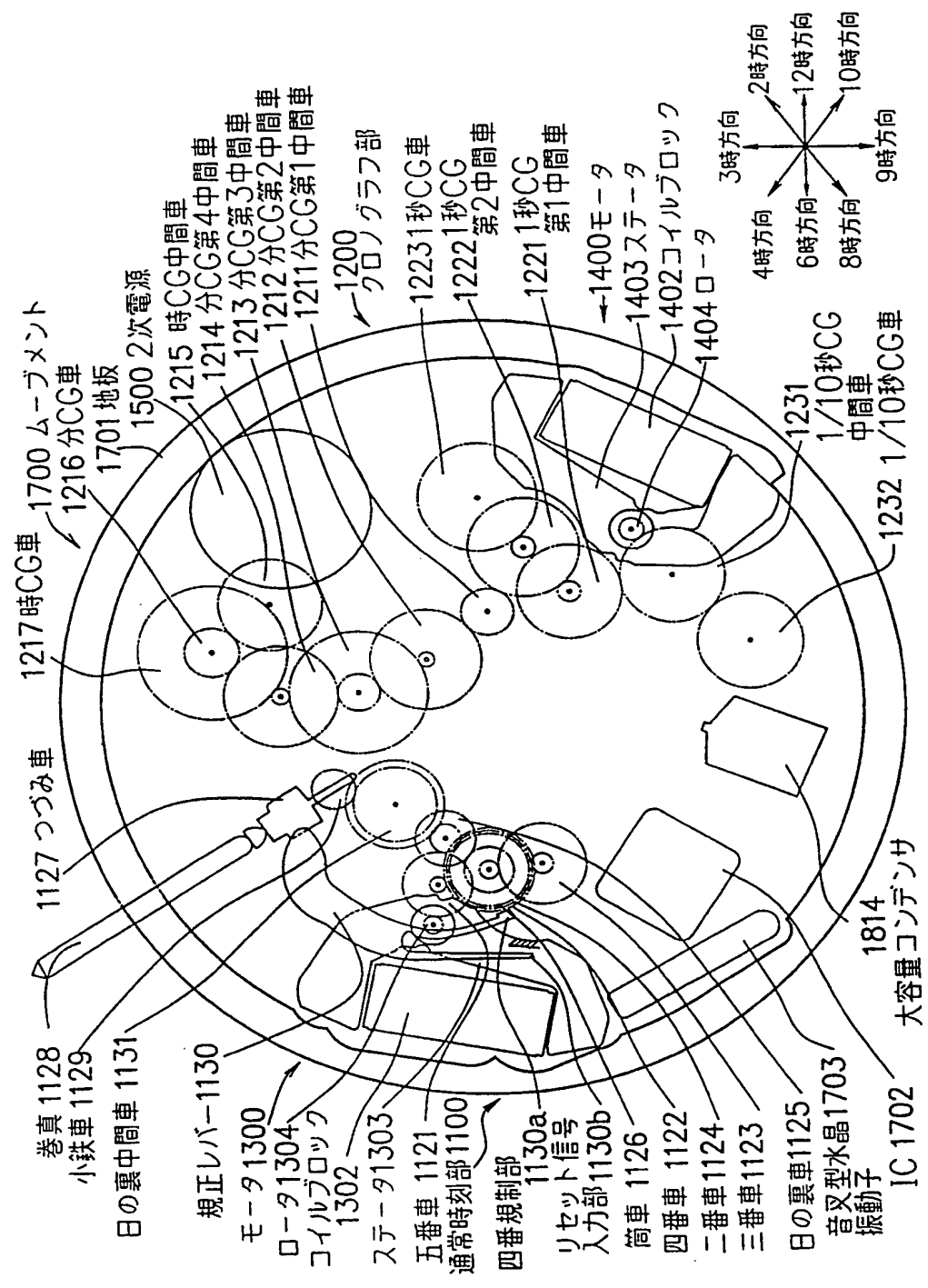
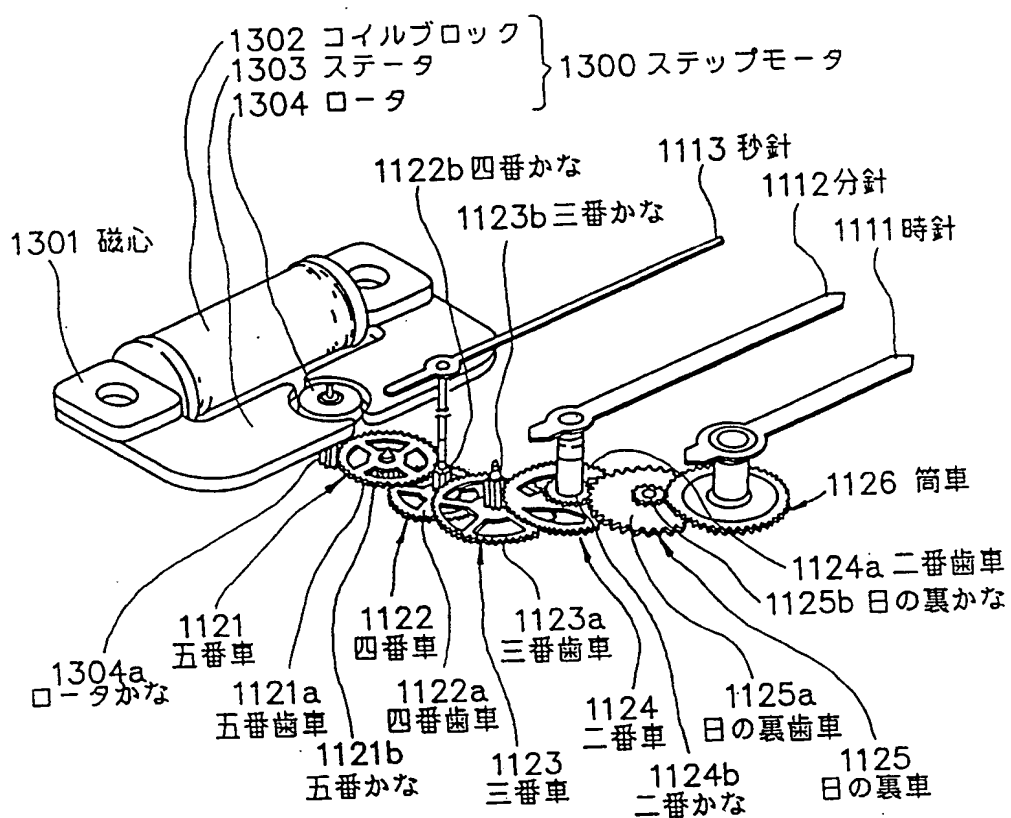


Fig. 3



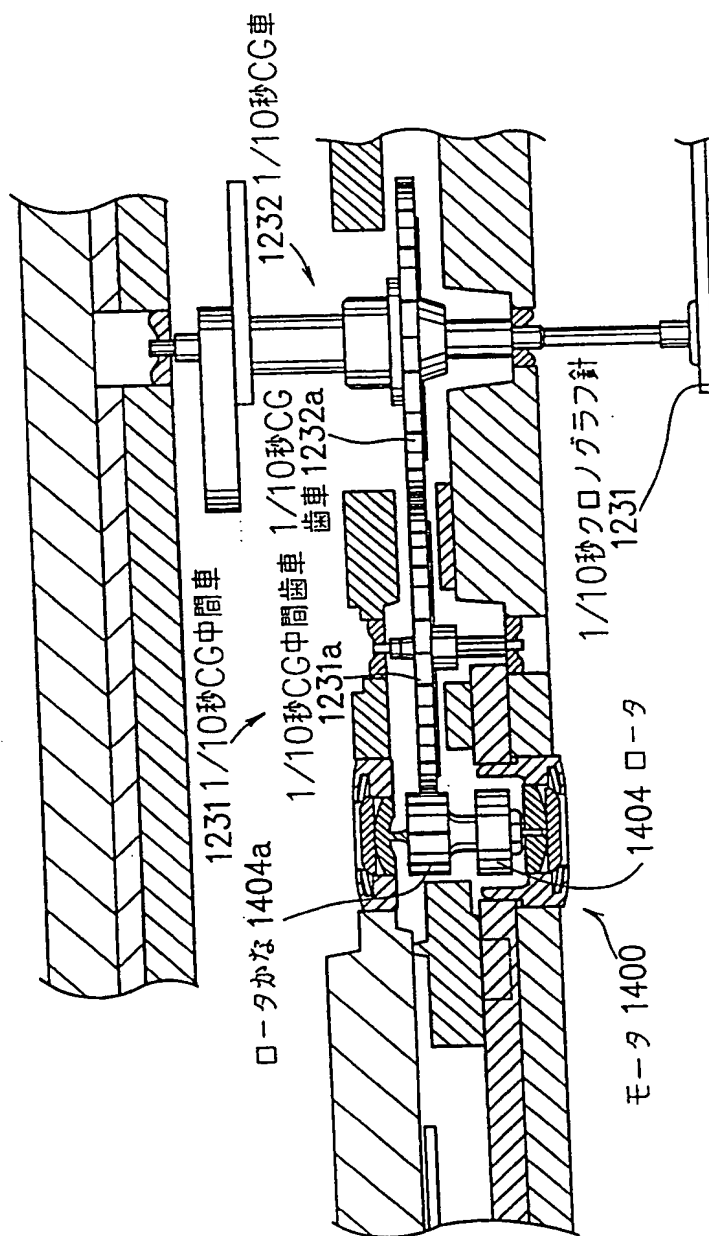
4/20

Fig. 4



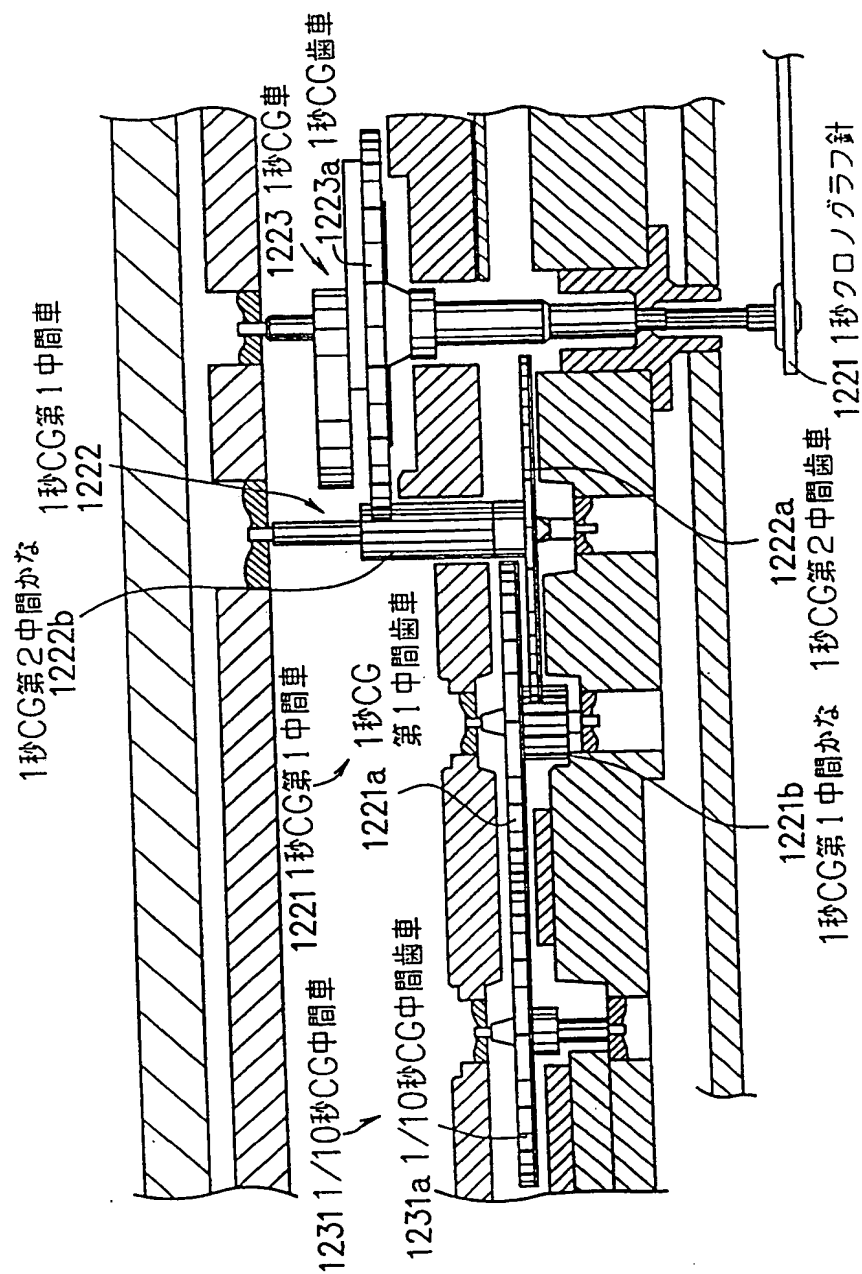
5/20

Fig. 5

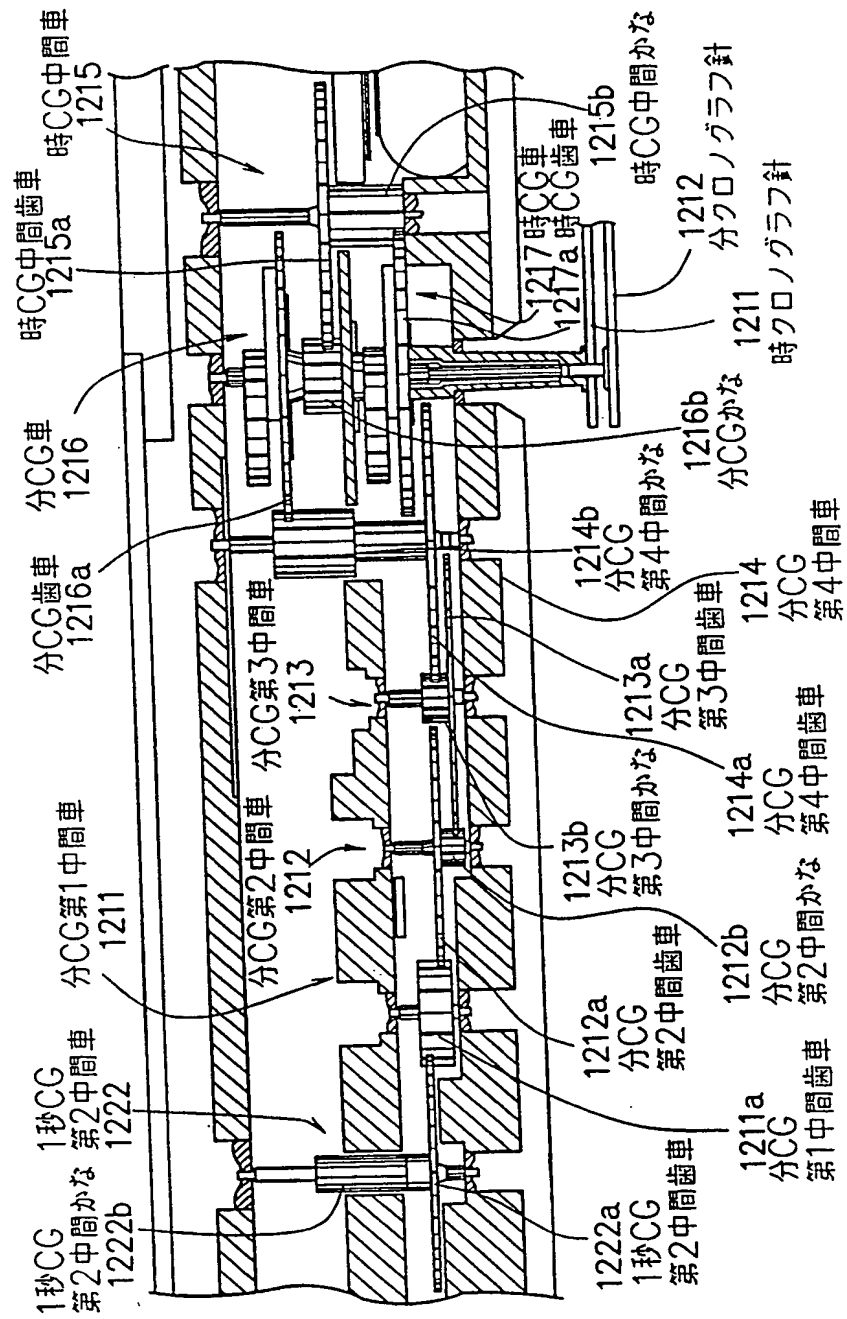


6/20

Fig. 6



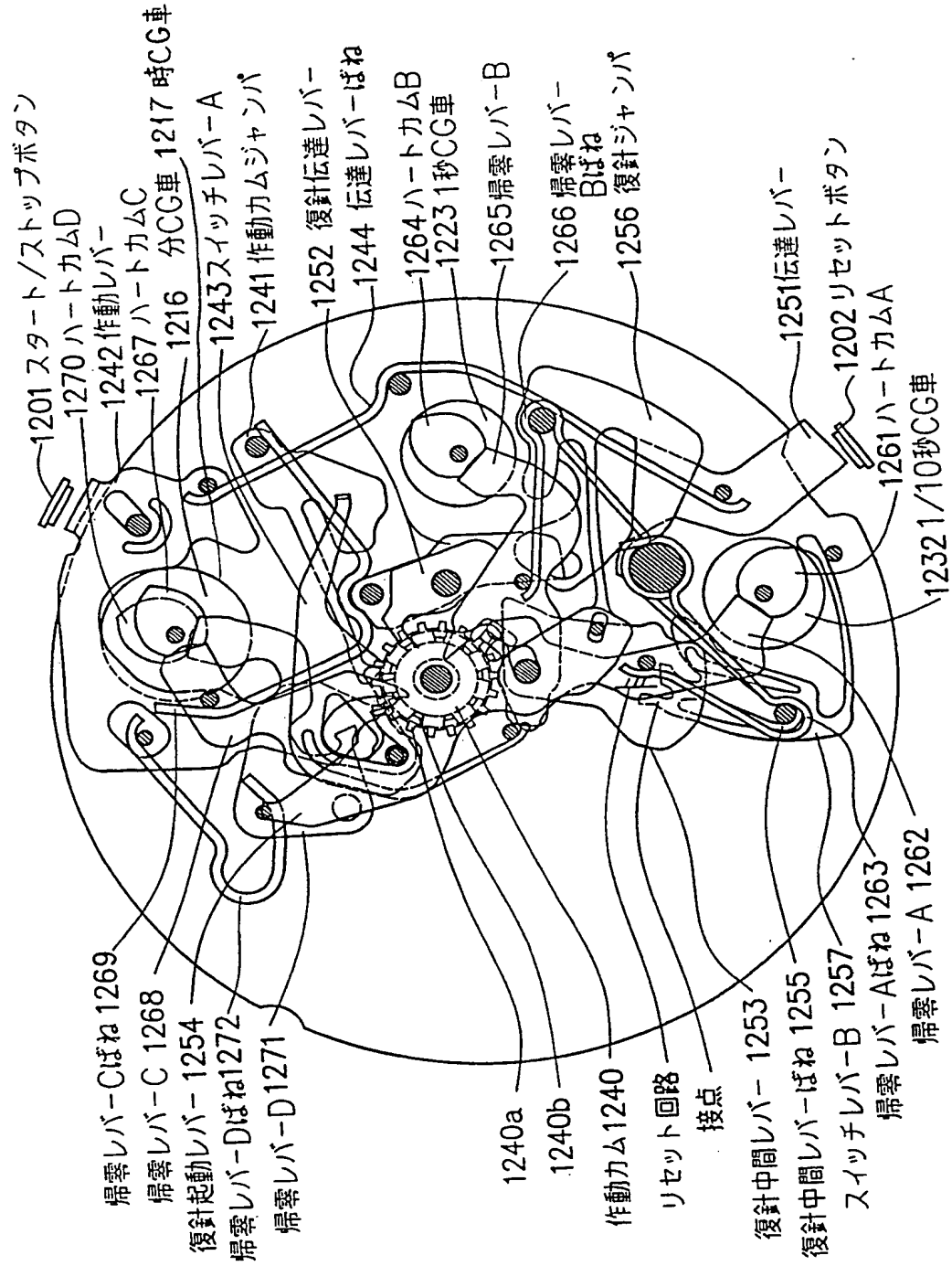
**Fig. 7**





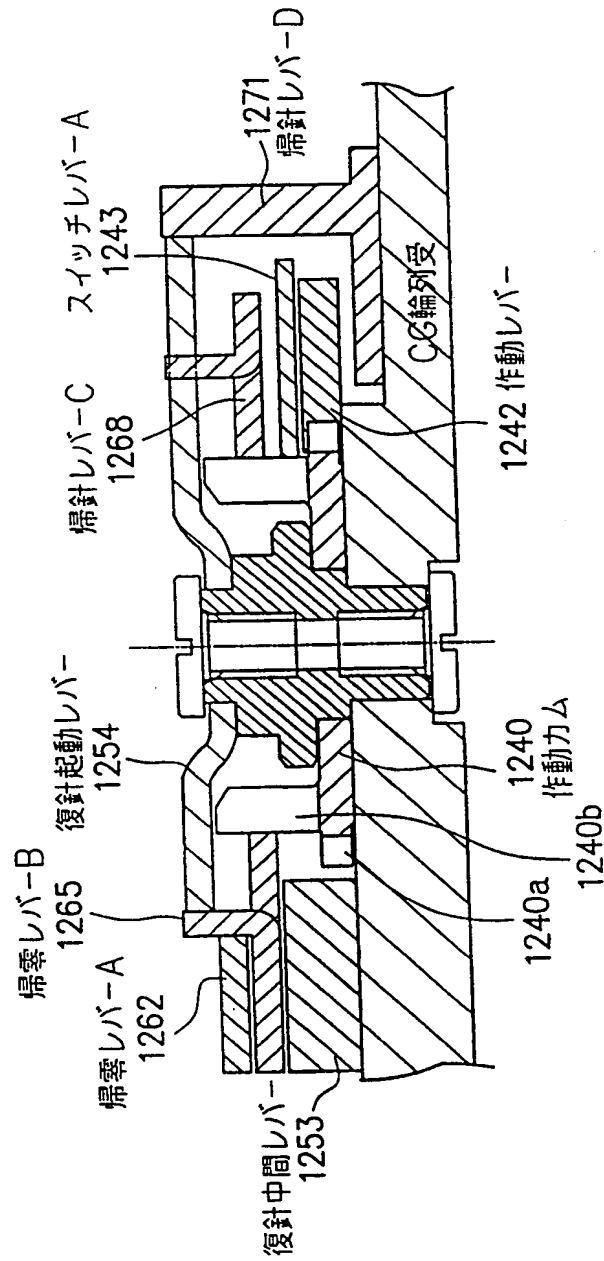
8/20

Fig. 8



9/20

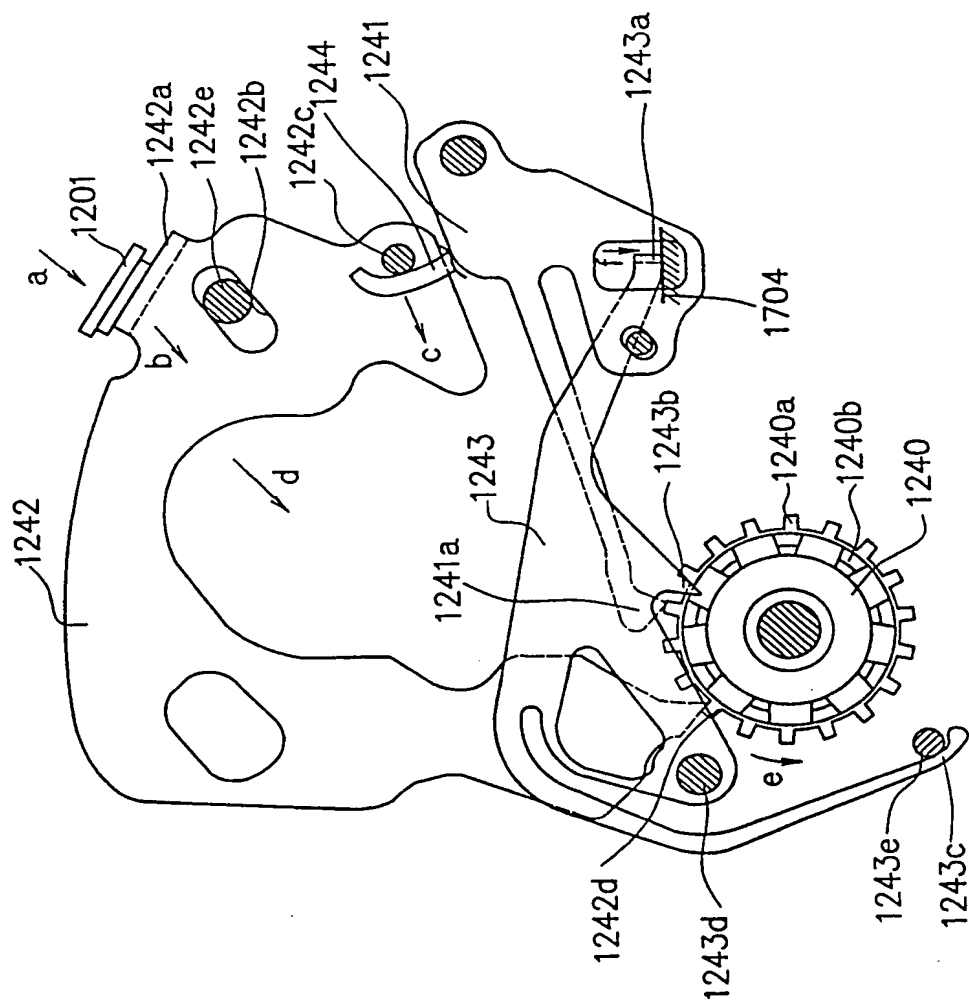
Fig. 9





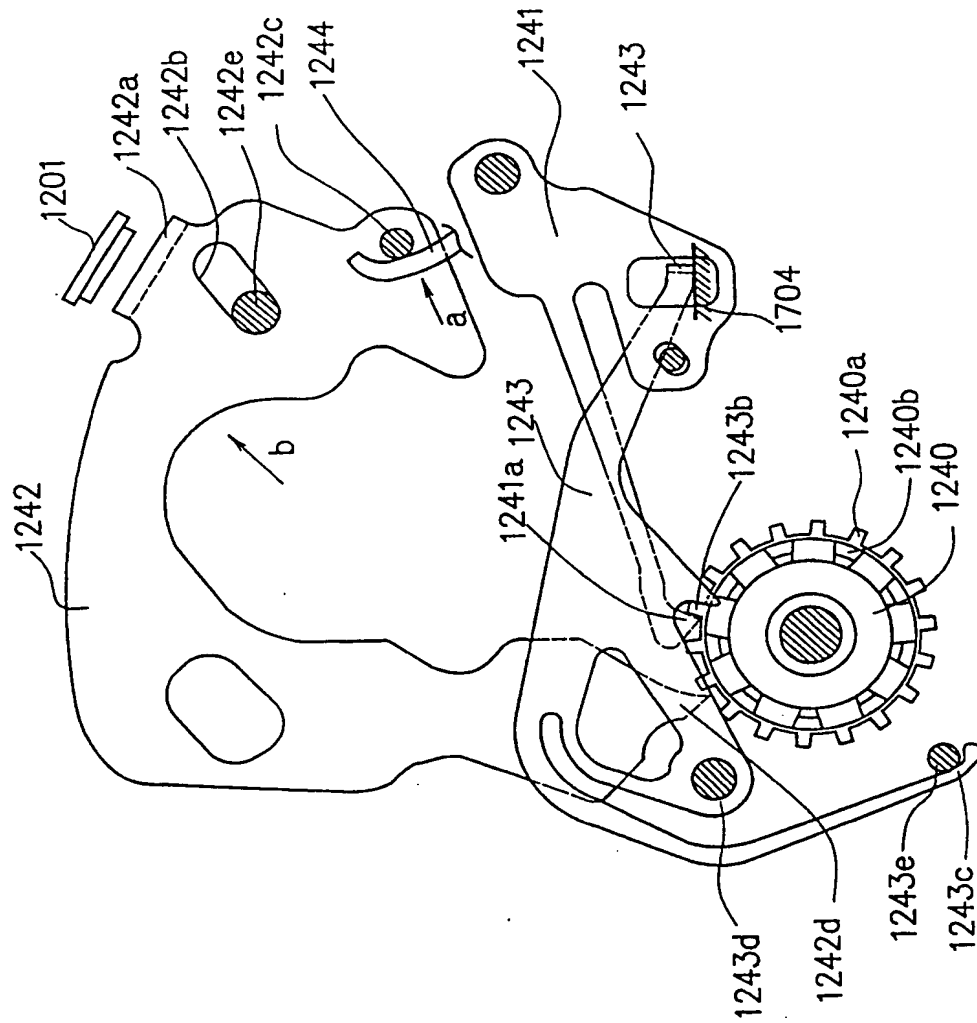
11/20

Fig. 11



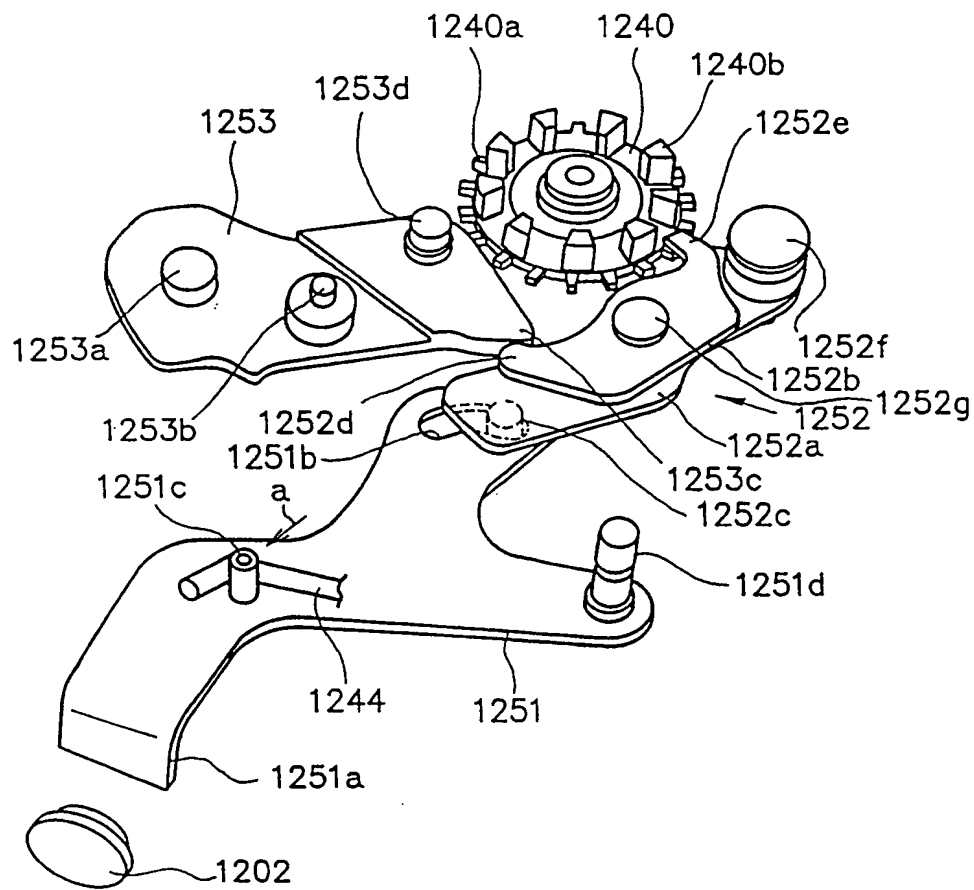
12/20

Fig. 12



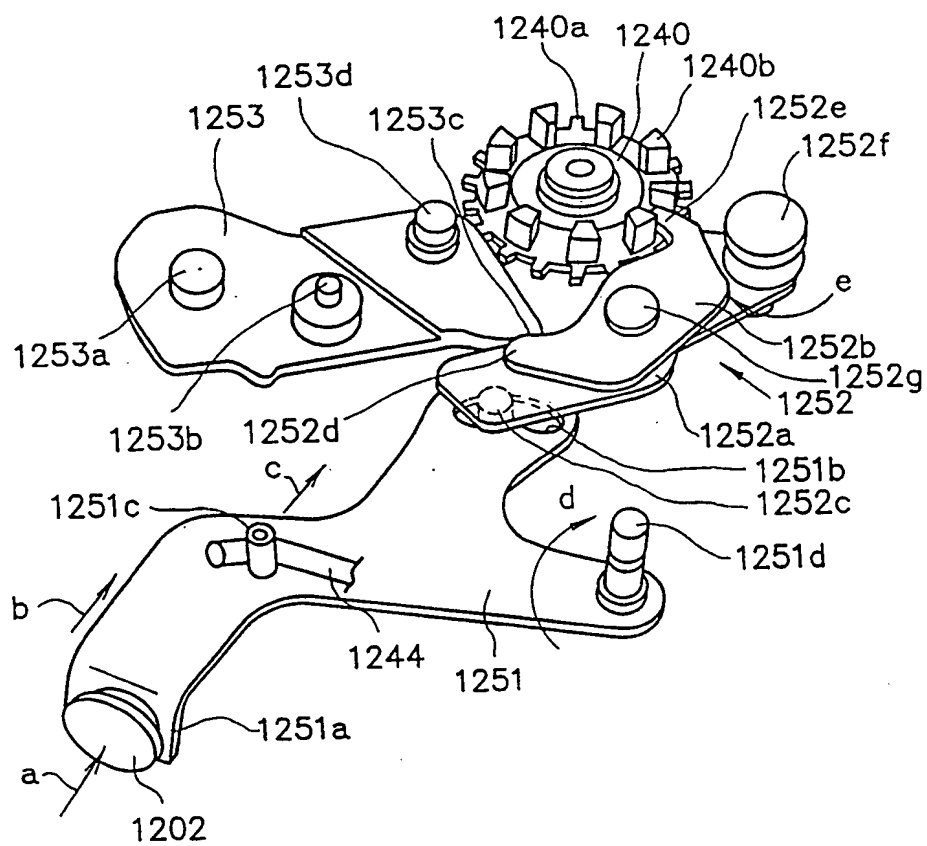
13/20

Fig. 13



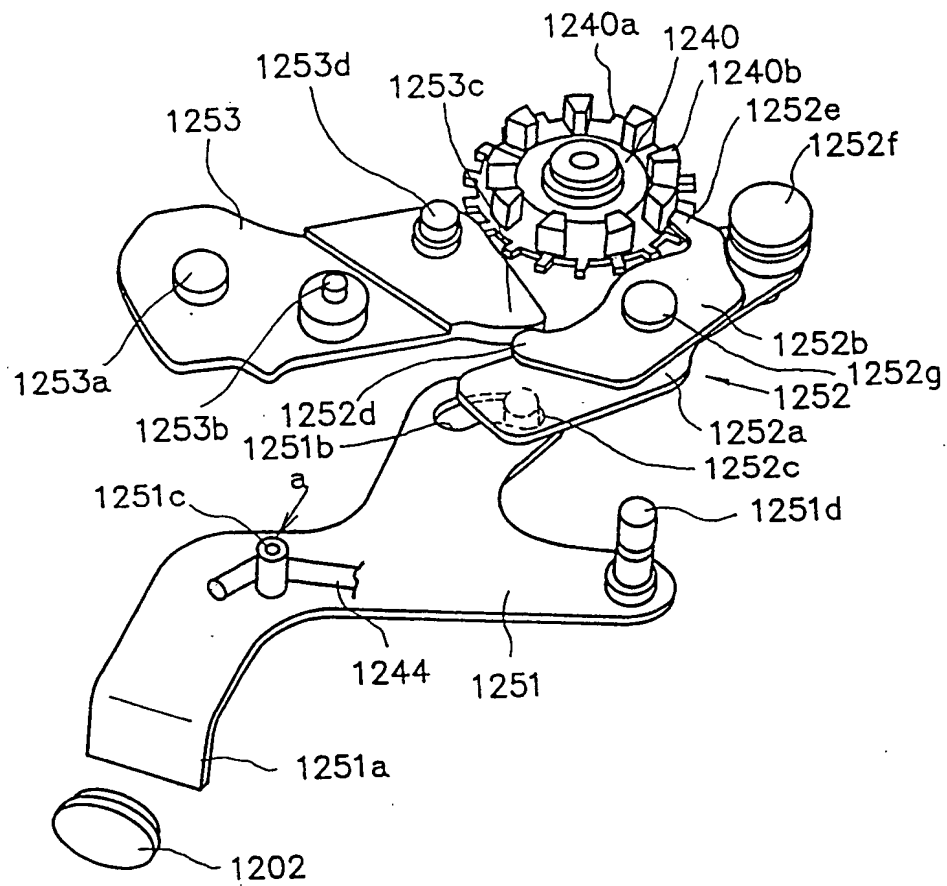
14/20

Fig. 14



15/20

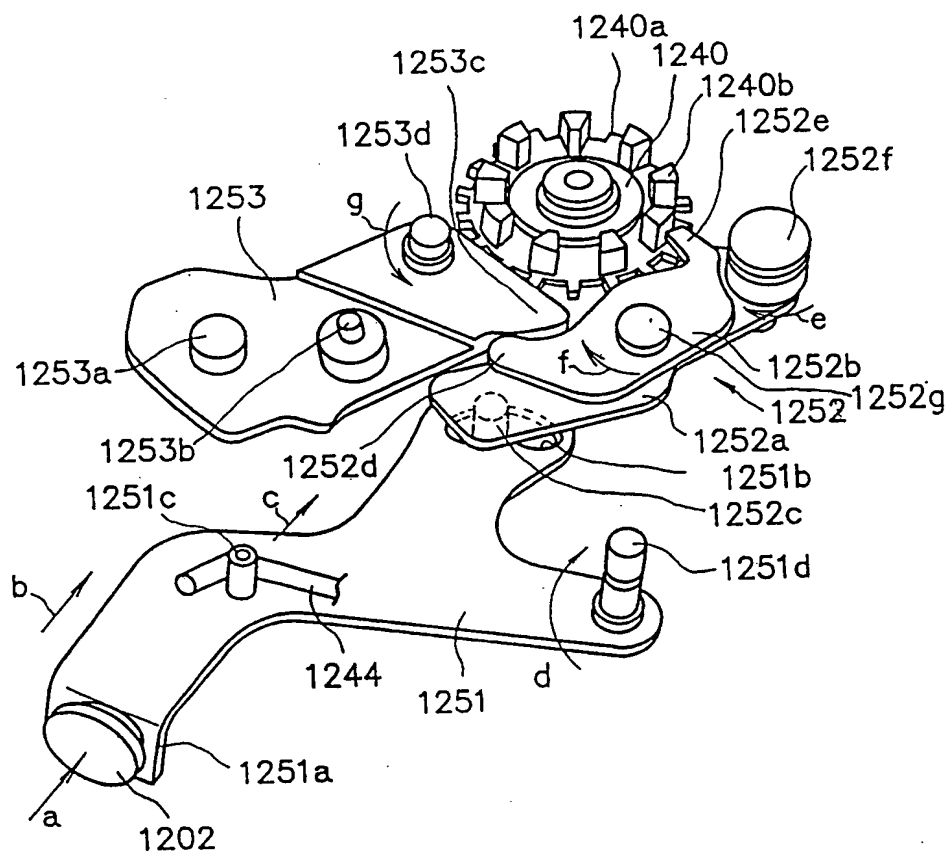
Fig. 15





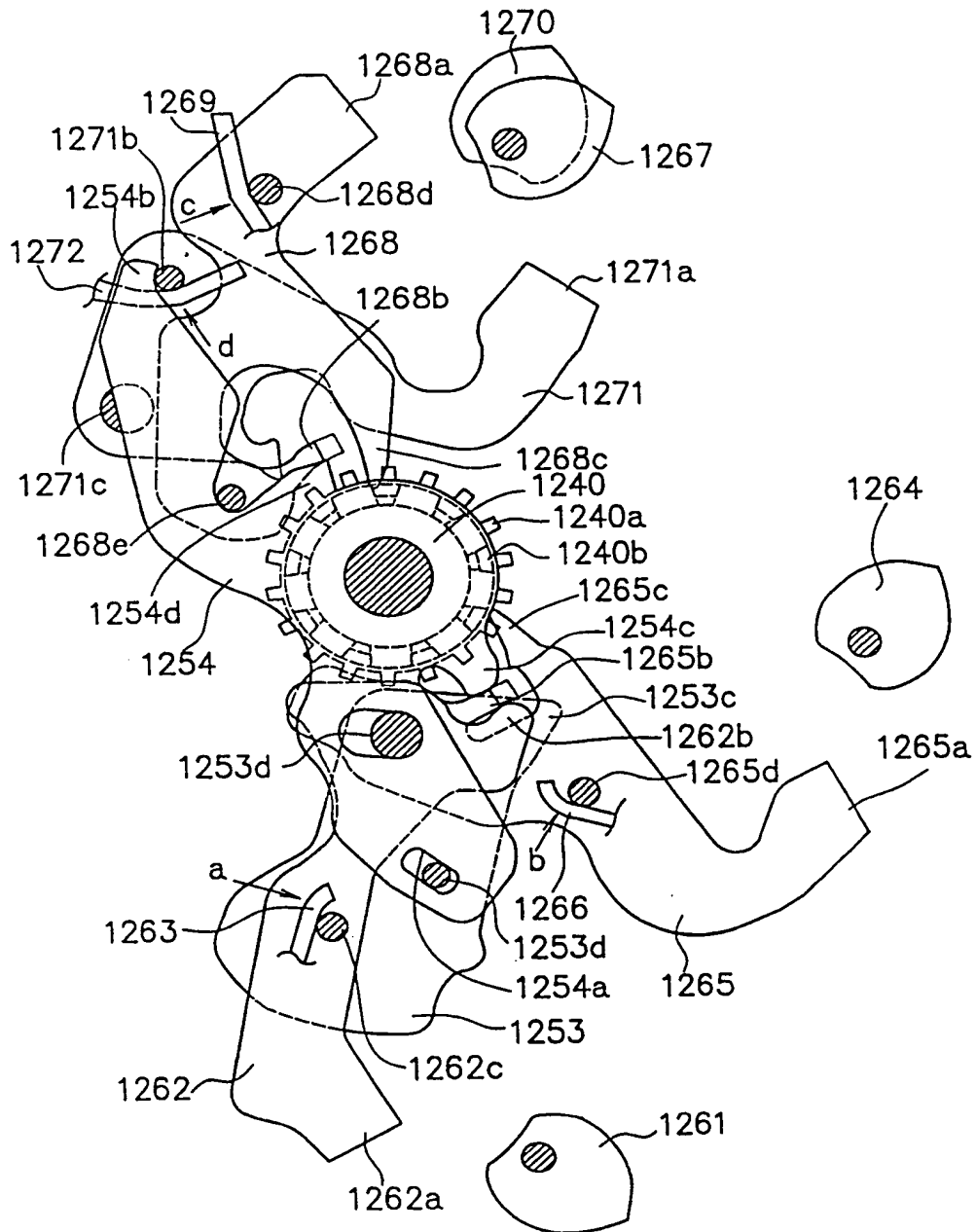
16/20

Fig. 16



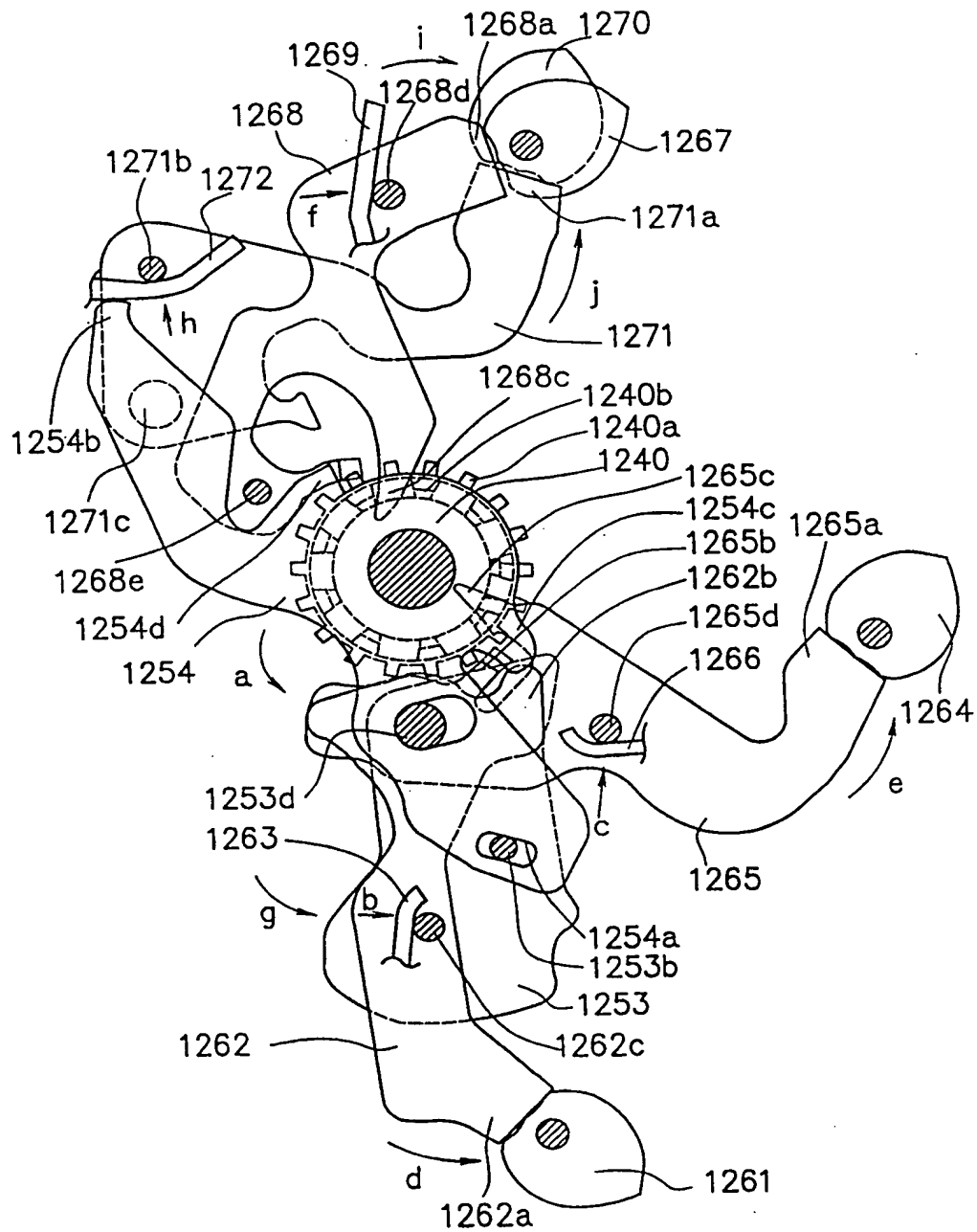
17/20

Fig. 17



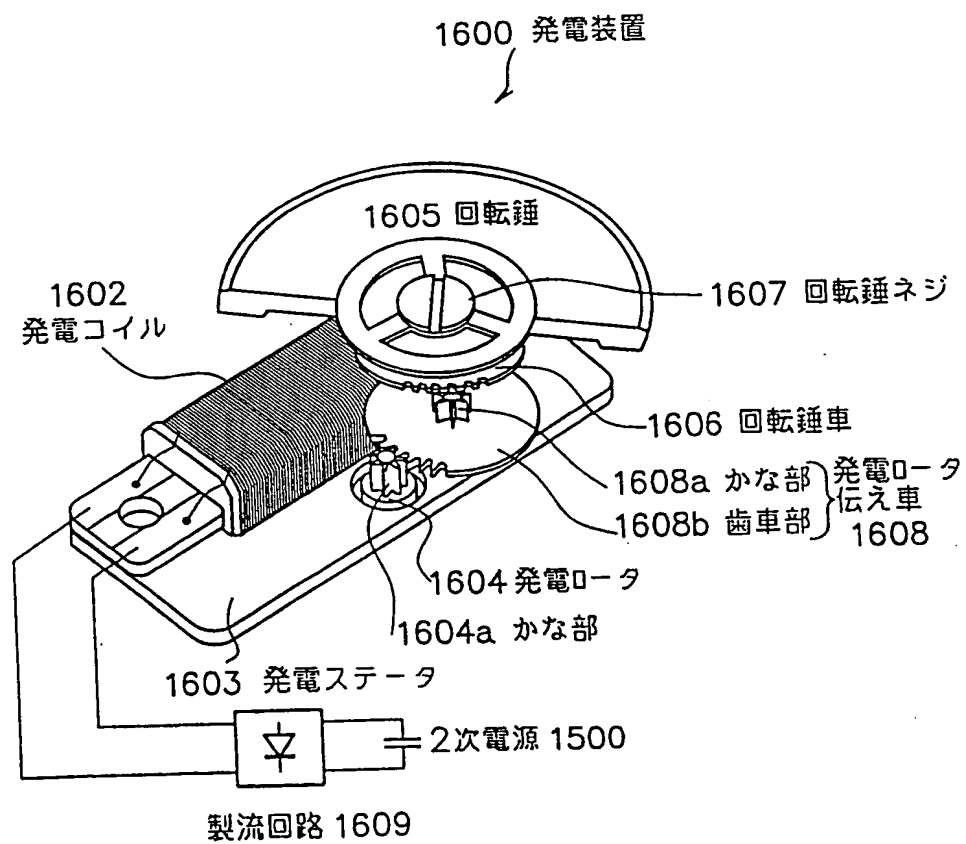
18/20

Fig. 18



19/20

Fig. 19





## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP99/02135

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl<sup>6</sup> G04F8/02, G04F7/08, G04C3/00, G04C10/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl<sup>6</sup> G04F8/02, G04F7/08, G04C3/00, G04C10/00

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho 1926-1996 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-1999  
 Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-1999 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-1999

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP, 56-108990, A (EBAUCHES S.A.), 28 August, 1981 (28. 08. 81), Claims 1, 9 ; page 3, lower left column, line 17 to lower right column, line 15 ; Figs. 2, 5 & GB, 2067798, A & US, 4364669, A & GB, 2067798, B2 & CH, 636493, B	1-11
Y	JP, 9-101380, A (Citizen Watch Co., Ltd.), 15 April, 1997 (15. 04. 97), Claims ; Par. No. [0012] ; Fig. 1 (Family: none)	1-11
Y	JP, 7-306275, A (Seiko Epson Corp.), 21 November, 1995 (21. 11. 95), Claims ; Par. Nos. [0030] to [0036], [0067] ; Figs. 1, 2 (Family: none)	1-11

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.
 ☐ See patent family annex.

## \* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not  
considered to be of particular relevance  
 "E" earlier document but published on or after the international filing date  
 "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is  
cited to establish the publication date of another citation or other  
special reason (as specified)  
 "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other  
means  
 "P" document published prior to the international filing date but later than  
the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority  
date and not in conflict with the application but cited to understand  
the principle or theory underlying the invention  
 "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be  
considered novel or cannot be considered to involve an inventive step  
when the document is taken alone  
 "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be  
considered to involve an inventive step when the document is  
combined with one or more other such documents, such combination  
being obvious to a person skilled in the art  
 "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search  
14 May, 1999 (14. 05. 99)

Date of mailing of the international search report  
1 June, 1999 (01. 06. 99)

Name and mailing address of the ISA/  
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP99/02135

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP, Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 48-115702 (Laid-open No. 50-61890) (Rhythm Watch Co.Ltd.), 6 June, 1975 (06. 06. 75), Full text ; all drawings (Family: none)	1-11
A	JP, Japanese Utility Model Laid-open No. 48-25156 (Daini Seikosha K.K.), 23 July, 1973 (23. 07. 73), Full text ; all drawings (Family: none)	1-11
A	JP, 5-80165, A (Seiko Epson Corp.), 2 April, 1993 (02. 04. 93), Full text ; all drawings (Family: none)	1-11
A	JP, 5-215868, A (ETA SA. Fabriques d'Ebauches), 27 August, 1993 (27. 08. 93), Full text ; all drawings (Family: none)	1-11

## A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl.<sup>8</sup> G04F8/02, G04F7/08, G04C3/00, G04C10/00

## B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl.<sup>8</sup> G04F8/02, G04F7/08, G04C3/00, G04C10/00

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1926-1996  
 日本国公開実用新案公報 1971-1999  
 日本国登録実用新案公報 1994-1999  
 日本国実用新案登録公報 1996-1999

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

## C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	J P, 56-108990, A (エポーシュ・ソシエテ・アノニム), 28. 8月. 1981年 (28. 08. 81), 特許請求の範囲請求項1, 請求項9, 明細書第3頁左下欄第17行 ~同頁右下欄第15行, 図面第2図、第5図, &GB, 2067798, A, &US, 4364669, A, &GB, 2067798, B2, &CH, 636493, B	1~11
Y	J P, 9-101380, A (シチズン時計株式会社), 15. 4月. 1997年 (15. 04. 97), 【特許請求の範囲】、【0012】、【図1】、 (ファミリーなし)	1~11

☒ C欄の続きにも文献が列举されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

## \* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの  
 「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの  
 「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)  
 「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献  
 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

## の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの  
 「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの  
 「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの  
 「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

14. 05. 99

国際調査報告の発送日

01.06.99

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/J P)  
 郵便番号 100-8915  
 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

櫻井 仁

印

2 F

9008

電話番号 03-3581-1101 内線 3217



C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	J P, 7-306275, A (セイコーエプソン株式会社), 21. 11月. 1995年 (21. 11. 95), 【特許請求の範囲】, 【0030】~【0036】, 【0067】, 【図1】, 【図2】, (ファミリーなし)	1~11
A	J P, 日本国実用新案登録出願48-115702号 (日本国実用 新案登録出願公開50-61890号) の願書に添付された明細書 及び図面のマイクロフィルム (リズム時計工業株式会社), 6. 6月. 1975年 (06. 06. 75), 全文全図, (ファミリーなし)	1~11
A	J P, 日本国実用新案公報48-25156号 (株式会社第二精工 舎), 23. 7月. 1973年 (23. 07. 73), 全文全図, (ファミリーなし)	1~11
A	J P, 5-80165, A (セイコーエプソン株式会社), 2. 4月. 1993年 (02. 04. 93), 全文全図, (ファミリーなし)	1~11
A	J P, 5-215868, A (エタ ソシエテ アノニム ファブ リック デボーシュ), 27. 8月. 1993年 (27. 08. 93), 全文全図, (ファミリーなし)	1~11